Российская академия наук
Институт Философии

ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ В ФИЛОСОФИИ И НАУКЕ: ПОДХОДЫ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Под редакцией
В. Бажанова, Р.В. Шольца

Рецензенты
Дфн В.М. Розин
Дфн И.В. Черникова

Москва
2015

ББК 87.75
Ю0/8
УДК 141.201

Издание осуществляется при финансовой поддержке
Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ)
проект № 15-03-16012д

Трансдисциплинарность в философии и науке: подходы, проблемы, перспективы

Под редакцией

В. Бажанова, Р.В. Шольца

М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. 564 с.

Данная коллективная монография является первым изданием в России, которое посвящено осмыслению нового для развития современной науки и культуры феномена трансдисциплинарности. Трансдисциплинарность в книге рассмотрена в широком научном и философском контекстах с точки зрения трансформаций ценностных и этических приоритетов в способах познания и решений практических задач, стилях мышления, позиционирующих исследователя и когнитивные сообщества, их отношения с обществом и культурой в целом по линии оценки риска и ответственности за результаты научных исследований не только сегодня, но и в ретроспективе прошлого и перспективе будущего. В книге принимают участие отечественные и зарубежные ученые, уже не первый год занимающиеся междисциплинарной и трансдисциплинарной проблематикой, представляющие свои размышления, которые еще не нашли сколько-нибудь полного отражения в современной отечественной литературе. Целью издания является знакомство широкого круга читателей с новым для науки и культуры феноменом трансдисциплинарности, его трактовкой в мировой научной мысли, последствиями экспансии этого феномена, а также консолидация усилий по дальнейшему развитию трансдисциплинарных исследований в контексте множественности подходов к его интерпретации, анализа реальных проблем как в аспекте методологии, так по предмету исследования,— проблем, которые возникают, как правило, при рассмотрении сложных, становящихся явлений на границе компетенций естественнонаучного и социогуманитарного знания. В книге намечается перспектива дальнейших исследований трансдисциплинарного подхода, его эвристического потенциала и возможных пределов применения.

© Коллектив авторов

ISBN 978-5-903309-10-8

© Издательский дом «Навигатор», 2015

Russian Academy of Sciences
Institute of Philosophy

TRANSDISCIPLINARITY IN PHILOSOPHY AND SCIENCE: APPROACHES, PROBLEMS, PROSPECTS

Editors
V. Bazhanov, R.W. Scholz

Reviewers
D SC V.M. Rozin
D SC I.V. Chernikova

Moscow
2015

UDC 141.201

The publication supported
by the Russian Foundation for Humanities (RFH)
Grant № 15-03-16012d

Transdisciplinarity in Philosophy and Science:
Approaches, Problems, Prospects

Editors

V. Bazhanov, R. W. Scholz

M.: "Navigator" Publishing House, 2015. 564 P.

This book is the first publication in Russia, which is devoted to comprehension of transdisciplinarity, new phenomenon for the development of modern science and culture. Transdisciplinarity in the book is considered in a broad scientific and philosophical context in terms of the transformation of values and ethical priorities related to study and solutions of certain practical problems and styles of reasoning. The role of the researchers and scientific communities is conceived, and their relations with society and culture as a whole through the assessment of risk and liability of research, meaning not only the given moment but the past and the future. Leading domestic and foreign scholars contributed to the book. They are dealing with interdisciplinary and transdisciplinary issues, which have not yet found any complete assessment in contemporary literature. The purpose of the publication is to introduce to wide audience the new scientific and cultural phenomenon (i.e. transdisciplinarity), its interpretation in the world literature, the consequences of the expansion of this phenomenon, as well as the consolidation of efforts to further development of transdisciplinary research. The context of a multiplicity of approaches to the interpretation, analysis of acute problems in aspect of the methodology presented. Issues that tend to arise when considering complex phenomena of science and socio-humanitarian knowledge are analyzed. Finally, the book is the prospect of further studies of the transdisciplinary approach, its heuristic potential, and possible limits of application.

© Authors

ISBN 978-5-903309-10-8

© "Navigator" Publishing House, 2015

Содержание

I. Введение. Дорожная карта трансдисциплинарности. 11

II. Подходы к определению

Трансдисциплинарные case studies как подход к обучению устойчивости в развитии. Исторические рамки и теория 31
Р.В. Шольц, Д.Дж. Ланг, А. Вик, А.И. Вальтер, М. Штауффахер

Скрытое третье и многоликое великолепие бытия 62
Б. Николеску

Дискурсы трансдисциплинарности: ретроспективный взгляд в будущее 80
Дж. Т. Клейн

Коммуникативный подход к феноменам смысла 94
А. Огурцов

Философия трансдисциплинарности: подходы к определению 109
Л. Киященко

О феномене трансдисциплинарной научной революции 136
В. Бажанов

Трансдисциплинарные дискурсы постнеклассики: познание, коммуникация, самоорганизация в антропосфере 145
В. Буданов

Феномен транснауки: трансдисциплинарные измерения научного знания 160
В. Моисеев

III. Проблемы типологии трансдисциплинарного познания

Основные эпистемологические предположения 179
Р.В. Шольц

Понимание природы человеческого действия. Интеграция смыслов, механизмов, причин и контекстов 201
М. Кеестра

Трансдисциплинарность: на распутье между трансцендентным и имманентным 236
Я. Свирский

Трансдисциплинарность в контексте дихотомии прикладного и фундаментального в науке 252
В. Пружинин

Трансдисциплинарность как трансдискурсивность 263
Г. Гутнер

Трансдисциплинарность: в поисках оснований синтеза научного знания 281
Е. Князева

Толерантность в дискурсе трансдисциплинарности 302
Ю. Ищенко

Трансдисциплинарный характер гуманитарной экспертизы 319
Б. Юдин

Межличностное восприятие как проблема междисциплинарного научного познания 334
А. Демидов, Д. Дивеев, К. Ананьева

Трансинтервальность нормы в биоэтике 346
Т. Сидорова

IV. Перспективы: возможности и ограничения

Трансдисциплинарность как способ преодоления экологической неграмотности 365
Р. В. Шольц

От междисциплинарности к трансдисциплинарности: мосты между философией науки и философией культуры 416
В. Порус

Типы аргументации и их возможности в трансдисциплинарном диалоге 433
И. Герасимова

Что такое прогресс в междисциплинарных исследованиях? 451
Хр. Пол

Трансдисциплинарность и/или трансдуктивность: контекст языка 469
П. Тищенко

Трансдисциплинарность в исследовании тезаурусов новых поколений 484
Вал. Луков

Трансдисциплинарные измерения биотехнологических инноваций 502
Е. Гребенщикова

Трансдисциплинарность нанотехнонауки 510
В. Горохов

Трансдисциплинарные подходы к моделированию будущего: инновационный аспект 526
И. Асеева

От монодисциплинарности к трансдисциплинарности в эволюции представлений об управлении 543
В. Лепский

Content

I. Introduction. Transdisciplinarity: a Roadmap 20

II. Approaches to Definition

Transdisciplinary Case Studies as a Means of Sustainability Learning: Historical Framework and Theory 31
R.W. Scholz, D.J. Lang, A. Wiek, A.I. Walter, M. Stauffacher

The Hidden Third and the Multiple Splendor of Being 62
B. Nikolescu

The Discourses of Transdisciplinarity: Looking Back to the Future 80
J. Th. Klein

Communicative Approach to the Phenomena of Sense (*in Russian*) 94
A. Ogurtsov

Philosophy of Transdisciplinarity: Approaches to Definition (*in Russian*) 109
L. Kiyashchenko

Transdisciplinarity Type of Scientific Revolution (*in Russian*) 136
V. Bazhanov

Transdisciplinary Discourses of a Postnonclassical Science: Knowledge, Communication, Selforganization of the Anthroposphere (*in Russian*) 145
V. Budanov

Transscience Phenomenon: Transdisciplinary Dimensions of Scientific Knowledge (*in Russian*) 160
V. Moiseev

III. Problems of Transdisciplinarity Cognition Typology

Basic Epistemological Assumptions 179
R.W. Scholz

Understanding Human Action. Integraiting Meanings, Mechanisms, Causes, and Contexts 201
M. Keestra

Transdisciplinarity: at the Crossroads between Transcendental and Immanental (*in Russian*) 236
Y. Svirsky

Transdisciplinarity in the Context of Dichotomy of Basic and Applied Science (*in Russian*) 252
B. Pruzhinin

Transdisciplinarity as Transdiscoursivity (*in Russian*) 263
G. Gutner

Transdisciplinarity: in Search of Foundations of Synthesis of the Scientific Knowledge (*in Russian*) 281
H. Knyazeva

Tolerance in the Discourse of Transdisciplinarity (*in Russian*) 302
Yu. Ishchenko

Transdisciplinary Humanitarian Expertise (*in Russian*) 319
B. Yudin

Interpersonal Perception as the Problem of Interdisciplinary Scientific Cognition (*in Russian*) 334
A. Demidov, D. Diveev, K. Anan'eva

Transinterval Norms in Bioethics (*in Russian*) 346
T. Sidorova

IV. Prospects: Possibilities and Limitations

Transdisciplinarity for Environmental Literacy 365
R.W. Scholz

From Interdisciplinarity to Transdisciplinarity: Bridges between Philosophy of Science and Philosophy of Culture (*in Russian*) 416
V. Porus

Types of Argumentation and their Opportunities in Transdisciplinary Dialogue (*in Russian*) 433
I. Gerasimova

What is Progress in Transdisciplinary Research? 451
Ch. Pohl

Transdisciplinarity and/or Transductivity: Language Context (*in Russian*) 469
P.Tishchenko

Transcdisciplinarity in the Study of Thesauri of the New Generations (*in Russian*) 484
V. Lukov

Transdisciplinary Dimensions of Biotechnological Innovations (*in Russian*) 502
H. Grebenshchikova

Transdisciplinarity of Nanotechnoscience *(in Russian)* 510
V. Gorokhov

Transdisciplinary Approaches to Simulation of the Future: Innovative Aspect (*in Russian*) 526
I. Aseeva

From Monodisciplinarity to Transdisciplinarity in the Evolution of Ideas Related to Governance (*in Russian*) 543
V. Lepsky

I

Введение. Дорожная карта трансдисциплинарности

Introduction. Transdisciplinarity: a Roadmap

Кто к минувшему глух
и к грядущему прост,
устремляет свой слух
в преждевременный рост.
Как земля, как вода
под небесною мглой,
в каждом чувстве всегда
сила жизни с иглой.

И.А. Бродский

Введение. Дорожная карта трансдисциплинарности

Эта книга, по существу, является *первой публикацией* в России, целиком посвященной осмыслению феномена трансдисциплинарности. Трансдисциплинарность в ней представлена как новое направление в развитии философии науки, как трансформация способов современных научных исследований. Феномен трансдисциплинарности по ключевому смыслу своего определения является связующим звеном между развитием научного познания и решением реальных проблем в жизни человека, общества и культуры.

В книге принимают участие отечественные и зарубежные ученые уже не первый год занимающиеся междисциплинарной и трансдисциплинарной проблематикой. Цель издания — предложить своего рода *дорожную карту* идеи трансдисциплинарности, дать представление заинтересованному читателю об общем и особенном в определении, развитии, в способах решения трансдисциплинарных проблем сегодня и новейших тенденциях в эволюции этого направления науки.

Международный состав авторов, подбор их основополагающих статей по трансдисциплинарности дал возможность составителям книги продемонстрировать основные проблемные узлы этого направления, проследить его истоки и динамику развития, показать, что трансдисциплинарное исследование коррелирует с существующими процессами в реальной жизни. Оно сопряжено с различными способами получения и оформления знания, основополагающими теоретическими принципами, стилями мышления и ценностными приоритетами.

В первую очередь важно отметить, что существуют известные особенности феномена трансдисциплинарности по месту его возникновения и зависимости от существующих там тенденций развития научного знания.

В последние десятилетия особенно в Центральной Европе трансдисциплинарность в значительной степени была связана с интеграцией знаний, дающихся непосредственно практикой и научным знанием (Hirsch, Hadorn et al., 2008; Scholz, Lang, Wiek, Walter, Stauffacher, 2006; Scholz, Mieg, Oswald, 2000; Thompson Klein, et al., 2001). Эти процессы имели и имеют место в устойчивом преобразовании городских, региональных и иных социальных систем. Предпосылки этих процессов часто кроются в трансформации ценностей и этических приоритетов, которые связаны с изучением и решением конкретных практических проблем. Таким образом трансдисциплинарность сопряжена с различными способами получения знания и стилями мышления. В книге, с одной стороны, анализируется роль уче-

ных и научных сообществ, а с другой — ряда представителей практической деятельности, ориентированных собственно на реальные проблемы жизненного мира. Взаимовлияние и взаимообогащение знаниями между наукой и обществом является, как было не раз отмечено, ключевым принципом, который лежит в основе трансдисциплинарности (Scholz, 2000).

Понятие трансдисциплинарности употребляется уже на конференции Организации экономического сотрудничества и развития (1972), на которой затрагивались эпистемологические проблемы, возникающие при взаимодействии различных научных дисциплин. Касаясь этого круга проблем, вероятно обобщая известный и популярный в то время подход Д.Гильберта к аксиоматизации математики, Эрих Янч (Jantsch, 1972) задумывался о возможности «аксиоматического подхода общего характера» в деле «координации дисциплинарных и междисциплинарных исследований образовательных систем». Кроме того, он рассматривал «науку, образование и инновации как высокие примеры целесообразной человеческой деятельности», которая имеет «решающее значение для развития общества и окружающей среды», а соответствующие траектории социального развития являются «мощными факторами координации между образованием и инновационными процессами, которые могут быть названы трансдисциплинарными» (Jantsch, 1972, с. 99, 105).

Соответствующая мысль была подсказана Ж. Пиаже (Piaget, 1970), который искал механизмы, позволяющие «подняться над узкими интересами и взаимодействием исследователей, занятых решениями узкоспециальных проблем». Чуть позже Ж. Пиаже уже прямо говорил о трансдисциплинарности относительно ситуаций, когда осуществлялась интеграция понятий и методов различных дисциплин, которые были близки по своей структуре, методам и способам проверки результатов, а под «полной трансдисциплинарностью» он имел в виду своего рода *мета*знание. Идеи Ж. Пиаже ныне кажутся несколько упрощающими дело, но они по-прежнему вдохновляют.

Сегодня в зарубежной академической традиции можно условно выделить два толкования трансдисциплинарности. Трансдисциплинарность Мод 1[1], означает, что понятия или методы из различных дисциплин смешиваются или «переплавляются» (Scholz, 2011), а трансдисциплинарность Мод 2 обеспечивает некоторого рода метауровень или метаструктуру, позволяющую сочетать различные когни-

---

1 В работе (Scholz, 2011) использовался термин «трансдисциплинарность Мод 2» для того, чтобы различить представителей трансдисциплинарности Мод 2, установивших фактическое сотрудничество с практиками от тех, кто лишь размышляет о реальности (Мод 1). В то же время термин «Мод 1» относится к тем ученым, которые сосредоточены на внутринаучных проблемах. Термин «трансдисциплинарность Мод 2» применяется в этой книге к ситуации преодоления фундаментальных эпистемологических барьеров между различными дисциплинами и видами практической деятельности.

тивные стратегии и способы рассуждения, объединяющие теорию и практику, преодолевающую ограниченность дисциплинарно организованной науки[2].

Аналогичная проблема рассматривается и Б. Николеску, который рассуждает о возможности своего рода «науки наук» (Nicolescu, 2006). Сомневаясь в существовании «прочных границ между научными дисциплинами», он допускает возникновение новой, «высшей» ступени развития науки, а именно трансдисциплинарности. Он полагает, что язык математики обладает способностью объединить различные сферы теоретического знания с учетом признания их специфичности. Кроме того, Николеску, признавая ограниченный и сложный характер человеческого знания и учитывая многоуровневую природу Вселенной, призывает признать «множество состояний» материи (Nicolescu, 2002, P. 17.) и «достоинство человеческой личности, которое имеет не только планетарные, но и космические размеры» (Freitas, Morin, Nicolescu, 1994). Этот — уже третий — вариант трансдисциплинарности таким образом включает в себя некое «скрытое» измерение — дополняющее абиотическую и биотическую материю, биофизический мир, которое является духовным (мета) уровнем, способным обеспечить единство Вселенной (Nicolescu, 2014).

Подход Б. Николеску к рассмотрению структуры реальности поднимает проблему об онтологических предпосылках и основаниях трансдисциплинарности и может способствовать сближению тех смыслов трансдисциплинарности, которые фиксируются в различении Мод 1 и Мод 2. Если исходить, что трансдисциплинарность охватывает собой знания, относящиеся к самым различным областям науки и практики, структурным уровням реальности, то вопрос о возможности такого рода знаний подводят к мысли о номологическом аспекте единства мира — о существовании единства закономерностей, которые проявляются на различных уровнях реальности (Бажанов, 1983). *Немеханическое* понимание онтологических предпосылок и оснований трансдисциплинарности заставляет вновь задуматься о казалось бы утраченной возможности видеть мир в единстве, но уже в новых условиях развития науки. Имеется в виду осознанная позиция исследователя на интеграцию в единое целое представлений о причинности, аргументации, теориях и даже типах рациональности, относящихся к самым различным философским направлениям, космологиям (если иметь в виду идеи К.Поппера), космодернизму (Б.Николеску), областям науки и практики при сохранности их относительной автономности с учетом неоднозначности форм их взаимодействия. Здесь видится поле дальнейших исследований феномена и методологии трансдисциплинарности.

---

[2] В данном контексте мы можем задаться и непростым вопросом о возможности взаимодействия факторов причинности в различных культурах. Например, в работе (Scholz, 2012) представлен опыт взаимодействия онкологов и хилеров из племени Майя в Гватемале по поводу причин генезиса, течения и терапии раковых заболеваний. Этот опыт однозначно свидетельствует о необходимости некоторого метауровня, на котором интегрировались бы соответствующие знания.

Нельзя не заметить, что Б. Николеску апеллирует к представлениям, которые активно обсуждались в советской философии середины XX века. Прежде всего имеются в виду учение о структурных уровнях реальности (Л. Баженов, В. Барашенков, В. Кремянский и др.) и наработки в области диалектического метода мышления (Э. Ильенков, Г. Батищев, В. Лекторский, В. Порус, З. Оруджев и др.). Таким образом, идеи трансдисциплинарности (по крайней мере, в интерпретации Б. Николеску) оказываются, как сейчас принято выражаться, в мейнстриме *развития в определенном смысле классической философской мысли*, которая ныне — в эпоху новых явлений науки, культуры и практики — приобретает новый формат и качество постнеклассической науки, развиваемой в отечественной традиции.

Симптоматично, что трансдисциплинарные научные исследования за рубежом также подводят к мысли о необходимости различать состояния нормальной и постнормальной науки. Последнее понятие введено Фунтовичем и Равицем в начале 1990-х годов в контексте осмысления экологических проблем. Постнормальная наука (Post-Normal Science - PNS) — новое понятие, принятое в концепции управления *сложными системами*. Постнормальная наука сосредотачивается на тех аспектах сложных проблем, которыми имеют тенденцию пренебрегать в традиционных научных исследованиях и где «объективность и однозначность научных предсказаний уже невозможна» (Funtowicz, Ravetz, 1988, P. 364). Проекты здесь разрабатываются в ситуации значительной неопределенности, ценностной нагруженности и неполной легитимности. PNS рассматривает эти элементы как интегральный момент этих исследований. Считается, что PNS в состоянии обеспечить последовательный подход и расширенное участие всех заинтересованных сторон в принятии решений, основанных на новых критериях и гарантиях качественного результата. Переход к постнормальной науке — критическое и радикальное по своей природе изменение нашего когнитивного инструментария. Нормальная наука в рекомендациях по управлению сложными социальными и биофизическими системами недооценивает их сложность, и потому в нашем кажущемся интеллектуальном триумфе скрыты элементы социо-экологической опасности. Идеи и понятия, принятые в PNS, свидетельствуют о появлении новой стратегии решений проблем, в которой роль науки ценится благодаря ее способности работать со сложностью и учитывать человеческие обязательства и ценности в условиях деятельности со сложными естественными системами, которые отличаются неопределенностью своего поведения (Funtowicz, Ravetz, 1993, P. 739). Представления, связанные с постнормальной наукой, вызывают споры. Так, Р.В. Шольц (Scholz, 2011, P. 377), например, считает, что эмпирические и другие науки применяют такие способы рассуждения и аргументации и проверки своих результатов, от которых нельзя так просто отказаться. Речь при исследовании сложных систем преимущественно должна идти о том, каковы могут быть пределы применения известных

научных методов в ситуациях неопределенности и неполноты знания. С точки зрения Р. Шольца наиболее эффективными здесь были бы те дисциплины, которые уже опробованы и показали себя надежными в междисциплинарных и трансдисциплинарных исследованиях.

Идеи трансдисциплинарности довольно активно циркулируют в западной философии науки, особенно в той, которая связана с комплексом экологических исследований и их практической реализацией. Экспансия этих идей совершается благодаря их актуальности и энергичной популяризации. Это относится не только к авторам, статьи которых представлены в данной книге, но и многим сторонникам идеи трансдисциплинарности.

В России распространение трансдисциплинарных исследований было вызвано, с одной стороны, утратой единства и кризисом классической науки, о котором писал еще Гуссерль, а с другой — возросшими требованиями к ее результатам со стороны общества. В нашей стране указанная дилемма — опорная точка развития трансдисциплинарности — поставила проблемы соотношения фундаментального и прикладного, значения практического для фундаментального, роли общества, исследовательской группы и ответственности ученого в научном исследовании.

Для отечественных исследований в контексте философии и методологии науки феномен трансдисциплинарности явился логическим продолжением и можно сказать одновременно конкретизацией и философским обобщением такого направления современной философии науки, которое носит название постнеклассики. Разработка идеи постнеклассики связана с именем В. Степина, в которой особым образом предлагается решение вопроса о соотношении традиции и новации. Она задает новые коммуникативные стратегии познающему субъекту, целостность познания предстает как открытое, системное и динамичное единство в многообразии выражающих его форм. Естественно, что при этом возникают новые ресурсы для альтернативных онтологий и формируется особый опыт трансдисциплинарности на границе дисциплинарных миров и жизненного мира человека (в смысле Э. Гуссерля). Научная деятельность в данном контексте предстает как совокупность социальных практик, обусловленных, в том числе, неявными предпосылками, стереотипами, ценностями культуры. Субъект науки в этой ситуации выступает как член сообщества, в рамках которого достигается рациональный консенсус об истинности научного результата и правил взаимодействия ученых. В постнеклассической науке подобного рода теории заменяются достаточно универсальной картиной мира (по В. Степину — ее основой может служить синергетика). Как справедливо утверждается в отношении синергетики (но это полностью справедливо и в отношении постнеклассики в целом), ее основная роль заключается в том, чтобы быть катализатором новаций, ферментом для возникновения новых идей и представлений.

Заметим, что отечественные исследования феномена трансдисциплинарности более тяготеют к академическому полюсу (Мод 1 в принятой здесь терминологии) соответствующей методологии и современной философии науки. Однако здесь могут быть и исключения, которые, например, касаются анализа проблем биоэтики, медицины и образования (см. работы Л. Киященко, В. Моисеева, П. Тищенко, Е. Гребенщиковой), которые совершенно очевидно развиваются в русле трансдисциплинарности Мод 2.

Название данной книги «Трансдисциплинарность в философии и науке: подходы, проблемы и перспективы» неслучайно не включает понятие «общества», поскольку сам феномен трансдисциплинарности генетически связан с запросами общества неявно в Мод 1 и непосредственно в Мод 2, если исходить из существующего различения в видах трансдисциплинарности.

Первая глава книги, посвященная подходам к определению трансдисциплинарности, открывается размышлениями ведущих зарубежных исследователей трансдисциплинарности Р. Шольца с коллегами о важности соображений, связанных с трансдисциплинарностью для образования, Б. Николеску о роли так называемого «скрытого третьего» в анализе процессов бытия, а также Дж.Т. Клейн об эволюции аргументативных средств, которые использовались и используются в процессе осмысления этой идеи.

Кроме того, в этой же главе Л. Киященко предлагает подход к определению философии трансдисциплинарности, В. Буданов связывает трансдисциплинарность с дискурсами постнеклассики, В. Моисеев со становлением так называемой транснауки, а В. Бажанов вводит представление о трансдисциплинарной научной революции. Эта глава является своего рода введением в проблематику трансдисциплинарности с теоретико-познавательной точки зрения.

Во второй главе предпринята попытка выявить типологию трансдисциплинарности, которая позволяет более рельефно представить проблемное поле исследований этого феномена. В качестве оснований предлагаемой типологии в первом приближении просматривается понимание трансдисциплинарности как процесса и как исследования. Оба типа трансдисциплинарности, помимо указанных выше Мод 1 и Мод 2, находятся во взаимосвязи.

В главе говорится о роли идеи трансдисциплинарности в анализе условий устойчивого развития (Р. Шольц) и в процессе понимания сущности человеческой деятельности (М. Кеестра), о трансдисциплинарности в контексте дихотомии прикладного и фундаментального в науке (Б. Пружинин), о роли трансдисциплинарности в процессе синтеза современного научного знания (Е. Князева), о связи трансдисциплинарности с трансцентдентным и имманентным (Я. Свирский), трансдисциплинарность связывается с трансдискурсивностью (Г. Гутнер). В последней части главы рассмотрены особенности проявления трансдисциплинарности применительно к уже существующим практикам научного исследования.

Б. Юдин затрагивает проблему трансдисциплинарного характера гуманитарной экспертизы, Ю. Ищенко обсуждает проблему толерантности в дискурсе трансдисциплинарности, Т. Сидорова касается соответствующей нормы в биоэтике, тогда как А. Демидов, Д. Дивеев и К. Ананьева анализируют межличностное восприятие как проблему междисциплинарного познания.

Третья глава книги поднимает вопросы, относящиеся к перспективам развития и возможным ограничениям, связанных с условиями трансдисциплинарного исследования.

Речь идет о критериях прогресса, применяемых в этих исследованиях (Хр. Пол), об их роли в повышении экологической грамотности напрямую связанную с понятием включенного исследования, вводятся основания под взаимодополнительность социально-эпистемических и материально-биофизических аспектов экологических систем (Р.В. Шольц), о роли трансдисциплинарности в наведении своего рода мостов между философией науки и философией культуры, о трудностях, стоящих на этом пути (В. Порус). И. Герасимова анализирует типы аргументации, которые могут быть полезны при анализе феномена трансдисциплинарности, В. Горохов осмысливает трансдисциплинарную сущность нанотехнонауки с теми социальными издержками, которые могут быть связаны с государственным управлением науки. В третьей главе говорится также о необходимости введения в образовательные циклы тезауруса трансдисциплинарности (В. Луков), о месте трансдисциплинарности в науках об управлении (В. Лепский); затрагиваются вопросы связи трансдисциплинарности с трансдуктивностью (П. Тищенко), биотехнологическими инновациями (Е. Гребенщикова), моделирования будущего, которое базируется на методологии трансдисциплинарности, исходя из необходимых условий его проведения (И. Асеева).

Целью издания является знакомство широкого круга читателей с еще не получившим значительного распространения в нашей стране трансдисциплинарным направлением исследования явлений науки, культуры и общества, его трактовкой в мировой научной мысли. Предлагается возможность проследить дальнейший ход развития этого феномена в формате своего рода *дорожной карты* и, возможно, принять участие в консолидации усилий по дальнейшему развитию трансдисциплинарных исследований в контексте множественности подходов к его интерпретации. Предлагаемая *дорожная карта* — это нежесткая конструкция, она намечает лишь наиболее оптимальные и уже существующие пути в направлении дальнейших трансдисциплинарных исследований и практических решений.

Анализ реальных проблем как в аспекте методологии, так и связанных с предметом трансдисциплинарного исследования, которые возникают, как правило, при рассмотрении сложных, становящихся явлений на границе компетенций естественно-научного и социогуманитарного знания, обладает известным эвристическим потенциалом и позволяет эффективно продвинуться в их интеграции и рассмотреть новые онтологические аспекты функционирования такого рода явлений.

Приносим глубокую благодарность профессорам Вальтер, Вик, Ищенко, Кеестра, Клейн, Ланг, Николеску, Пол, Штауффахер за сотрудничество в процессе подготовки настоящего издания. А также И. Мюрберг, которая осуществила перевод на русский язык аннотаций к статьям, опубликованных в книге на английском языке.

Список литературы

1. *Бажанов В.А.* Проблема полноты квантовой теории: поиск новых подходов (философский аспект). Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1983. Гл. III.2 «Принцип единства закономерностей структурных уровней и форм движения материи: новые аспекты старой проблемы». 104 с.
2. *Гребенщикова Е.Г., Киященко Л.П.* Трансдисциплинарные основания инноваций в образовании // Філософія освіти. 2013. № 1 (12). С. 210–222.
3. *Гребенщикова Е.Г., Киященко Л.П.* Молекулярный век — «окраина вечности»? // Человек. 2014. № 3. С. 127–137.
4. *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009. 203 с.
5. *Киященко Л.П.* Биологос: синергетика трансинтервала // В пространстве биологоса. СПб., 2011. С. 56–90.
6. *Киященко Л.П.* Гуманитарные компетенции: матрицы субъектного-предметностного различия // Горизонты гуманитарного знания. М., 2011. С. 104–119.
7. *Киященко Л.П.* Простота сложности и сложность простоты (мерность различения) // Философия науки. Вып. 18: Философия науки в мире сложности / Отв. ред. *В.И. Аршинов*, *Я.И. Свирский*. М., 2013. С. 278–292.
8. *Киященко Л.П.* Тройная спираль трансдисциплинарности: университет — правительство — бизнес // URL: http://www.courier-edu.ru/cour1067/0.htm (дата обращения: 18. 04. 2015).
9. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Философия трансдисциплинарности как опыт практического философствования // Практична філософія. 2014. № 2–3. С. 11–28, 179–198.
10. Постнеклассика: философия, наука, культура / Отв. ред. *Л.П. Киященко, В.С. Степин*. СПб.: ИД «Міръ», 2009. 671 с.
11. *Степин В.С.* Устойчивое развитие и проблема ценностей // Техника, общество и окружающая среда. М., 1998. С.11–21.
12. *Степин В.С.* Ценностные основы и перспективы техногенной цивилизации // Науковедение. 1999. № 1. С. 143–158.
13. *Степин В.С.* Теоретическое знание (структура, историческая эволюция). М.: Прогресс-Традиция, 2000. 744 с.
14. Этос науки / Отв. ред. *Л.П. Киященко, Е.З. Мирская.* М.: Academia, 2008. 535 с.
15. *Freitas, Lima de, Morin*, *Edgar* and *Nicolescu, Basarab* (eds.). (2008). Charter of Transdisciplinarity (1994). Adopted at the First World Congress of Trandisciplinarity, Convento da Arr bida, Portugal, November 2–6. In: *Nicolescu, Basarab* (ed.). Transdisciplinarity: Theory and Practice. Cresskill, NJ: Hampton Press, P. 261–265. Online at URL: http://ciret-transdisciplinarity.org/chart.php#en (accessed at January 18, 2015). Online at URL: http://basarab.nicolescu.perso.sfr.fr/ciret/english/charten.htm (accessed 15 September 2012).

16. *Funtowicz S. O., Ravetz J.R.* (1993). Science for the Post-Normal Age. Futures, 25/7 September, 739–755.
17. *Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzmann S., Scott P., & Trow M.* (1994). The new production of knowledge. London: Sage.
18. *Hirsch Hadorn G., Hoffmann-Riem H., Biber-Klemm S., Grossenbacher W., Joye D., Pohl C.,* et al. (Eds.). (2008). Handbook of Transdisciplinary Research. A Proposition by the Swiss Academies of Arts and Sciences. Heidelberg: Springer.
19. *Jantsch E.* (1972). Towards interdisciplinarity and transdisciplinarity in education and innovation. In *L. Apostel G. Berger A. Briggs & G. Michaud* (Eds.), Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities (pp. 97–121). Nice: University of Nice.
20. *Nicolescu B.,* (2002). Manifesto of Transdisciplinarity. Albany, NY: State University of New York Press.
21. *Nicolescu B.* (2006). Transdisciplinarity: past, present and future. In *B. Haverkort* & *C. Reijntjes* (Eds.), Moving Worldviews - Reshapingsciences, policies and practices for endogenous sustainable development (Vol. 142–166, P. 142–166): COMPAS Editions.
22. *Nicolescu B.* (2014). From Modernity to Cosmodernity – Science, Culture, and Spirituality. State University of New York (SUNY) Press.
23. *Piaget J.* (1972). Epistemology of Interdisciplinary Relations / L'épistémologie des relations interdisciplinaires. In L'interdisciplinarité - Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités. Paris : OCDE.
24. *Scholz R. W.* (2000). Mutual learning as a basic principle of transdisciplinarity. In *R. W. Scholz, R. Häberli, A. Bill & M. Welti* (Eds.), Transdisciplinarity: Joint problem-solving among science, technology and society. Workbook II: Mutual learning sessions (pp. 13–17). Zürich: Haffmans Sachbuch.
25. *Scholz R. W.* (2011). Environmental literacy in science and society: From knowledge to decisions. Cambridge: Cambridge University Press.
26. *Scholz R. W., Lang D. J., Wiek A., Walter A. I.,* & *Stauffacher M.* (2006). Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning: Historical framework and theory. International Journal of Sustainability in Higher Education, 7(3), 226–251.
27. *Scholz R. W., Mieg H. A.,* & *Oswald J.* (2000). Transdisciplinarity in groundwater management: Towards mutual learning of science and society. Water, Air, and Soil Pollution, 123(1–4), 477–487.
28. *Thompson Klein J., Grossenbacher-Mansuy W., Häberli R., Bill A., Scholz R. W.,* & *Welti M.* (Eds.). (2001). Transdisciplinarity: Joint problem solving among science, technology, and society. An effective way for managing complexity. Basel: Birkhäuser.

Р. В. Шольц, Л. Киященко, В. Бажанов

Introduction. Transdisciplinarity: a Roadmap

This book is the *first publication in Russia* devoted to fully understanding transdisciplinarity, which may be considered a new phenomenon or a methodology for the development of modern science and culture. In this book, transdisciplinarity is considered in a broad scientific and philosophical context. It relates to processes that include a transformation of values and ethical priorities related to both the investigations and solutions of certain practical problems *and/or* relating styles of reasoning. Transdisciplinarity has the potential to change the roles of researchers and of scientific communities. In the process of developing new kinds of relationships with society and culture as a whole, transdisciplinary research may involve some risk and liability for scientists.

Leading domestic and foreign scholars have contributed to this book. They are working with interdisciplinary and transdisciplinary matters that have not as yet found any complete assessment in contemporary literature. For this reason, the introduction and book can be considered, to a certain extent, a "roadmap" of the various notions and facets of transdisciplinarity. This roadmap should make transdisciplinarity comprehensible to a wider audience. We present different approaches and notions of transdisciplinarity that are offered in the world's scientific literature and discuss the consequences of the expansion of this methodology, as well as how the further development of transdisciplinary research can be fostered . The context of a multiplicity of approaches to the interpretation and analysis of acute problems is an aspect of the methodology presented, and issues that tend to arise when considering complex phenomena of science and socio-humanitarian knowledge are analyzed. Finally, the book explores the future development of the transdisciplinary approach and its heuristic potential and discusses possible limits of its application.

In the last decades, primarily in Central Europe, transdisciplinarity was very much related to the integration of knowledge from practice and science (Hirsch Hadorn et al., 2008; Scholz, Lang, Wiek, Walter, & Stauffacher, 2006; Scholz, Mieg, & Oswald, 2000; Thompson Klein et al., 2001). Transdisciplinary projects were launched on sustainable transitions of urban, regional, or other social systems including decision processes. As sustainable transitioning is related to normative aspects such as intergenerational practice, transdisciplinary processes are also often related to a transformation of values and ethical priorities related to the study and solutions of certain practical problems .

The essence of transdisciplinarity is relating different epistemics (i.e., ways of knowing) and styles of causation and reasoning. Here, researchers and scientific communities represent one perspective. The perspectives of different stakeholders are seen as a second perspective . Mutual learning between science and society has been considered

a basic principle of transdisciplinarity (Scholz, 2000). Multidisciplinary and interdisciplinary work that begins with a societal problem has also been called Mode 2 research (Gibbons et al., 1994). Thus, we denote notions of transdisciplinarity that refer to an integration of knowledge or for *relating knowledge from practice and from science* as Mode 2 transdisciplinarity.

Historically, the term transdisciplinarity had already been coined and elaborated at an OECD[1] conference in 1970 that focused on problems of teaching and research in universities. A group of scientists reflected on the epistemological problems inherent in the collaboration of different scientific disciplines. Mode 2 transdisciplinarity was promoted by Erich Jantsch, a visionary Austrian astrophysicist and system theorist who, in 1972, criticized the narrow, technological approach sciences suggested using to cope with social crises, noting: "the classical single-track and [linear] sequential problem-solving approach itself becomes meaningless" (Jantsch, 1972, P. 99). His criticism on the traditional system of researching and teaching included the autonomy of the sciences, the cultivation of science for science's sake, and the tendency of some major sciences (such as physics and mathematics) towards imperialism. Jantsch considered "science, education and innovation, above all, as general instances of purposeful human activity" that have "dominant influence in the development of society and its environment" (Jantsch, 1972, P. 99). These societal trajectories were seen as the major drivers for "co-ordination in the education/innovation system [that] may be called *transdisciplinarity*" (p. 105). Looking back, it is interesting that Jantsch – presumably generalizing David Hilbert's approach to axiomatizing mathematics, which was overly popular at that time — was looking for "a general axiomatic approach" for "the coordination of all disciplines and interdisciplines of the teaching system" (Jantsch, 1972).

An axiomatic system was also aspired by Jean Piaget (1970), who was looking to go beyond the "interactions and reciprocities between the specialized researches," An opposite and inner science notion of transdisciplinarity was provided by Jean Piaget's (Piaget, 1972) view on the epistemology of interdisciplinary relationships. Piaget was acknowledging that an integration (or merging) of concepts and methods from different disciplines works only between neighboring disciplines that share similar structures, data, methods, and modes of validation. In line with finding a unity of knowledge, Piaget considered "full transdisciplinarity" as meta-(system) knowledge that includes the operating and regulating of structures of systems in a general way. Piaget's--perhaps somewhat simplified view--is inspiring.

Thus, within Western academic tradition, we can distinguish at least two approaches to interdisciplinarity. Interdisciplinarity of Mode 1 means that concepts or methods from different disciplines are merged or fused (Scholz, 2011), while transdisciplinarity of Mode 2 provides a meta-level or meta-structure that allows for different types of epis-

1 OECD — Organisation for Economic Cooperation and Development.

temics and reasoning between theory and practice, and between different disciplinary ways of reasoning [2].

It is appropriate to mention that another type of transdisciplinarity has been introduced by Basarab Nicolescu. who looked for a "science of science" (see Nicolescu, 2006) and expressed doubt in the existence of "stable boundaries between the disciplines." Thus he also launched the quest for a "superior" stage, namely transdisciplinarity. Nicolescu believes that the language of mathematics has the ability to combine different areas of theoretical knowledge., He insists on the limited yet complex nature of human knowledge and speaks about the multilevel nature of the universe. Thus, Nicolescu makes claims for the recognition of "the set of states" of the matter (Nicolescu, 2002, P. 17). When appealing "the dignity of the human person, which is not only planetary but also cosmic dimensions" (Freitas, Maureen, & Nicolescu, 1994). His version of transdisciplinarity includes a type of *third dimension* – one that enhances abiotic and biotic matter and the biophysical world, which is a type of spiritual (meta) level that is able to ensure the unity of the universe (Nicolescu, 2014).

Nicolescu, in fact, appeals to concepts that were actively discussed in Soviet philosophy of the mid-twentieth century. First of all, we may recollect the doctrine of the structural levels of reality (Bazhenov, Barashenkov, Kremyansky and others) and studies of the dialectical method (Ilyenkov, Batishchev, Lektorsky, Porus, Orudzhev and others). Thus, the idea of transdisciplinarity (at least in the interpretation of Nicolescu) lies within the mainstream of development, in a certain sense, of classic philosophical thought, which now – in the current epoch of new scientific progress, culture, and practice – takes on a new shape and quality of postnonclassical science.

Nicolescu's view of the structure of reality raises the problem of the ontological background of transdisciplinarity and may offer an approach to linking Mode 1 and Mode 2 transdisciplinarity. If transdisciplinarity covers or develops knowledge relating to the different areas of science and practice and structural levels of reality, then the problem of the possibility of this type of knowledge leads to the idea of, so to speak, the nomological aspect of the unity of the world – the existence of the unity of laws that acts at different levels of reality (Bazhanov, 1983). If we recollect the fact that the transdisciplinary type of knowledge grows as a natural synthesis of representations related to different areas of science and practice. *Non-mechanical* understanding of the ontological background of transdisciplinarity forces us at a new stage of the progress of science and practice to grasp new aspects of the unity of the world comprehension. Nevertheless, we do not reject the autonomic character of laws and interactions inherent in every level of reality. We can already take from this that the integration – or, if this is not possible, the relating – of types

[2] In this context, we may also reflect on whether the interrelating of modes of causation in different cultures may pose similar challenges. Scholz (2012), for instance, launched a discourse between oncologists and Guatemalan Maya healers about the genesis, ontology, and therapy of cancer and pointed out that relating these two types of knowledge calls for a meta-level.

of causation, reasoning, theories or rationales that may be found in different philosophical approaches, disciplines, cosmologies (see Popper), cosmodernity (see Nicolescu) or domains – even domains of experiential knowledge – is a challenge for transdisciplinarity.

Another interesting discussion relates to the distinction between the conception of normal science and post-normal science. The latter term was introduced by Funtowicz and Ravetz in the early 1990s in the context of the study of environmental problems. Post-normal science argues that, in complex systems where uncertainty is ubiquitous, perception value loaded with a plurality of perspectives and knowledge directed to decision-making, the traditional claim of scientific disciplines to approach a valid description of reality has to be given up. The shift to a post-normal mode and the claim that "truth and objectivity of science . . . is overthrown" (Funtowicz & Ravetz, 1988, P. 364) is a critical change. The ideas and concepts belonging to the umbrella of post-normal science, witness the emergence of new problem-solving strategies in which the role of science is appreciated in its full context of the complexity and uncertainty of natural systems and the relevance of human commitments and values (Funtowicz & Ravetz, 1993, P. 739). The position of post-normal science has been strongly criticized. Scholz (2011, P. 377) argues that, for instance, empirical and other sciences have developed modes of validation and other standards that have not to be given up . Rather, the challenge that science meets – when used in complex systems – is how to properly acknowledge the constraints of utilizing science and various forms of uncertainty, in particular, the incompleteness of knowledge that is inherent in any form of human knowledge. For Scholz, disciplined (i.e., discipline-based) interdisciplinarity in transdisciplinary processes would be the most efficient and reliable way to utilize knowledge.

In Russia, the phenomenon of transdisciplinarity is a natural continuation and philosophical generalization of the trends of the modern philosophy of science, which is called postnonclassics. Ideas related to postnonclassics science were developed by Styopin, who proposed certain solutions to the question of the relationship between tradition and innovation. Postnonclassics science sets new communication strategies for scientists; the integrity of knowledge is presented as an open, dynamic system and expresses the unity in diversity of its forms. In this case, it relates to new resources for alternative ontologies and a special experience at the border of disciplinarity in organized worlds and the Lebenswelt (Husserl). Scientific activity in this context is presented as a set of social practices, including implicit assumptions caused by stereotypes and value functions of culture. The scientist in this situation serves as a member of the community in which rational consensus is reached about the truth of scientific results and the rules of interaction between scientists. In postnonclassical scientific theory of this kind, scientific knowledge is replaced by a fairly universal view of the world (according to Styopin, the best example is synergetics). As correctly stated in respect to synergetics (but completely true for postnonclassical science in general), its main role is to be a catalyst for innovation, an enzyme for the emergence of new ideas and concepts .

In Russia expansion of transdisciplinarity research was due, on the one hand, the loss of unity and the crisis of classical science, stressed by Husserl, on the other hand, the increased demands on its results from the society. This dilemma put forward problems of correlation of fundamental and applied science, practical values for the fundamental research, the role of society, the research team and scholars responsibility.

Russia's research of the transdisciplinarity phenomenon lies more closely to Mode 1 (interdisciplinarity problems). But you may find also exceptions in transdisciplinarity studies conducted in recent years in Russia on problems of bioethics, medicine and education (for example, Kiyashchenko, Moiseev, Tishchenko, and Grebenshchikova).

The title of this book reads *Transdisciplinarity in philosophy and science* and does not include 'society' for the phenomenon of transdisciplinarity is genetically related to requirements of the society implicitly presupposed by Mode 1 and directly in Mode 2. Introduction deal with general terms and principles implemented in the book.

The chapter 2 of the book is devoted to the definition or notions of transdisciplinary approaches and the second to the problems in modern science and culture associated with the emergence of this phenomenon; the third is concerned with the prospects of its development in various fields of human activity.

The manuscript of the book contains articles by leading foreign researchers of transdisciplinarity: Scholz with coauthors analyze transdisciplinarity as a means of sustainability learning; Nicolescu emphasizes the role of the so-called "Hidden Third" in the analysis of the processes of life; and Klein writes about the evolution of argumentative tools that were and are still used in transdisciplinarity studies.

Furthermore, in the same chapter, Kiyaschenko offers her approach to the definition of philosophy of transdisciplinarity; Budanov links transdisciplinarity with discourses of postnonclassical science and Moiseev with the formation of so-called trans-science; and Bazhanov introduces the idea of a transdisciplinary type of scientific revolution. This chapter is an introduction to the problems of transdisciplinarity from the angle of the epistemological perspective.

More specific issues related to the phenomenon of transdisciplinarity are discussed in the third chapter. A variety of manifestations of transdisciplinarity phenomena and relative ideas allows for the rise of the problem of its typology. Various forms of interaction between disciplinary knowledge and knowledge of the real world to Scholz pave the way for the typology of transdisciplinarity (philosophy, culture, social science, daily occurrence, etc.). This chapter discusses the role of transdisciplinarity in the synthesis of modern scientific knowledge (Knyazeva), the transdistsiplinarity is considered through the relation of transcendentality to immanent (Svirsky), the problem of the relationship of fundamental and applied science in modern philosophy to the methodology of science (Pruzhinin), transdisciplinarity binds with idea of transdiscursivity (Gutner) and transductivity (Tishchenko), Gerasimova analyzes the types of reasoning

that can be useful in analyzing the phenomenon of transdisciplinarity. Yudin studies the transdisciplinary nature of humanitarian expertise; Gorokhov analyses the transdisciplinary nature of nanotechnology; and Sidorova pays attention to the relevant norms in bioethics, Demidov, Diveev, and Anan'eva study interpersonal perception as the problem of interdisciplinary scientific cognition.

The fourth chapter of the manuscript raises issues relating to the prospects of the development of transdisciplinary research. We are talking about the criteria of progress as applied to these studies (Pohl), their roles in raising environmental awareness and education (Scholz); the role of transdisciplinarity in building a bridge between the philosophy of science and the philosophy of culture (Porus); and about the need to introduce transdisciplinarity ideas into education (Lukov), as well as transdisciplinarity's place in management science (Lepsky), issues related to biotechnology innovation (Grebenshchikova), and modeling for the future (Aseeva).

The main goal of the book is to introduce a wide range of readers to the new science and culture phenomena of transdisciplinarity and its interpretation in the world's scientific thought. This will enable us to trace path along transdisciplinarity roadmap for further course of this phenomenon's development, and possibly to take part in the consolidation of efforts on the further development of transdisciplinary research in the context of a multiplicity of approaches to its comprehension. Roadmap is far from being a dogma; it enables us to find the optimal direction of research and practical decisions. The analyses of real problems, both in terms of methodology and its relationship to the subject of transdisciplinary research, show that the approach to the problems. That arise, as a rule, when considering the complex and becoming phenomena at the borders of science and the competencies of the socio-humanities, have heuristic potential for effective resolution of various complex problems.

We are grateful for Ishchenko, Keestra, Klein, Lang, Nicolescu, Pohl, Stauffacher, Wiek, Walter for fruitful collaboration. And I. Myurberg, which has translated into the Russian language summaries of articles published in a book in English.

References

1. *Bazhanov, V. A.* (1983). Problem of completeness of the quantum theory: search for new approaches (philosophical aspect). Kazan. (Chapter III.2 "Principle of unity of regularities of structural levels and forms of the movement of a matter: new aspects of an old problem"). (In Russian).
2. Ethos of sciences. (2008). / *Kiyashchenko L.P., Mirskaya E.Z.* (eds.). M. (In Russian).
3. *Freitas, L. de, Morin, E.,* and *Nicolescu, B.* (Eds.). (2008). Charter of Transdisciplinarity (1994). Adopted at the First World Congress of Trandisciplinarity, Convento da Arr bida, Portugal, November, 2–6. In: *Nicolescu, B.* (ed.). Transdisciplinarity: Theory and Practice. Cresskill, NJ: Hampton Press. P. 261–265. Online at URL: http://ciret-transdisciplinarity.org/chart.php#en (accessed at January 18, 2015).
4. *Funtowicz, S. O., Ravetz, J.R.* (1993). Science for the Post-Normal Age. In: Futures, 25/7 September, 739–755.

5. *Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzmann, S., Scott, P.,* & *Trow,* M. (1994). The new production of knowledge. London: Sage.
6. *Grebenshchikova, E.G., Kiyashchenko, L.P.,* (2013) Transdisciplinarity type foundations of innovations in education. In: Philosophy of education (Kiev). Issue 1 (12). P. 210–222. (In Russian).
7. *Grebenshchikova, E.G., Kiyashchenko, L.P.* (2014) Molecular century – "at the edge of Eternity"? In: Chelovek, Issue 3. P. 127–137. (In Russian).
8. *Hirsch Hadorn, G., Hoffmann-Riem, H., Biber-Klemm, S., Grossenbacher, W., Joye, D., Pohl, C.,* et al. (Eds.). (2008). In: Handbook of Transdisciplinary Research. A Proposition by the Swiss Academies of Arts and Sciences. Heidelberg: Springer.
9. *Jantsch, E.* (1972). Towards interdisciplinarity and transdisciplinarity in education and innovation. In: *L. Apostel, G. Berger, A. Briggs* & *G. Michaud* (Eds.), Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities (pp. 97–121). Nice: University of Nice.
10. *Kiyashchenko, L.P.* (2011). Biologos: transinterval synergetics. In: In space of a biologos. SPb. P. 56–90. (In Russian).
11. *Kiyashchenko, L.P.* (2011). Humanitarian competences: matrixes of subject-predmetnostnogo distinction. In: Horizons of humanitarian knowledge. M. P. 104–119. (In Russian).
12. *Kiyashchenko, L.P.* Threefold spiral of a transdisciplinarity: university-government-business. In: URL: http://www.courier-edu.ru/cour1067/0.htm (In Russian).
13. *Kiyashchenko, L.P., Moiseev, V.I.* (2009). Philosophy of transdisciplinarity. M. (In Russian). 203 P.
14. *Kiyashchenko, L.P. Tishchenko, P.D.* (2004) Philosophy of transdisciplinarity as practical experience of philosophical discourse. In: Practical philosophy (Kiev). Issue 2–3. P. 179–198. (In Russian).
15. *Klein, J. T., Grossenbacher-Mansuy, W., Häberli, R., Bill, A., Scholz, R. W.,* & *Welti, M.* (Eds.). (2001). In: Transdisciplinarity: Joint problem solving among science, technology, and society. An effective way for managing complexity. Basel: Birkhäuser.
16. *Nicolescu, B.,* (2002). Manifesto of Transdisciplinarity. Albany, NY: State University of New York Press.
17. *Nicolescu, B.* (2006). Transdisciplinarity: past, present and future. In: *B. Haverkort* & *C. Reijntjes* (Eds.), Moving Worldviews — Reshapingsciences, policies and practices for endogenous sustainable development (Vol. 142–166. P. 142–166): COMPAS Editions.
18. *Nicolescu, B.* (2014). From Modernity to Cosmodernity – Science, Culture, and Spirituality. State University of New York (SUNY) Press.
19. Philosophy of Science. Issue N 18: Philosophy in the world of complexity/*V. I. Arshinov, Ya.I. Svirsky* (eds). M.: IF Russian Academy of Sciences. P. 278–192. (In Russian).
20. *Piaget, J.* (1972). Epistemology of Interdisciplinary Relations. In: L'épistémologie des relations interdisciplinaires. In: L'interdisciplinarité - Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités. Paris: OCDE.
21. Postnonclassics: Philosophy, Science,Culture. (2009) / *Kiyashchenko L.P., Styopin V.S.* (ed.). SPb. 671 P. (In Russian)
22. *Scholz, R. W.* (2000). Mutual learning as a basic principle of transdisciplinarity. In: *R. W. Scholz, R. Häberli, A. Bill* & *M. Welti* (Eds.), Transdisciplinarity: Joint problem-solving among science, technology and society. Workbook II: Mutual learning sessions (P. 13–17). Zürich: Haffmans Sachbuch.
23. *Scholz, R. W.* (2011). Environmental literacy in science and society: From knowledge to decisions. Cambridge: Cambridge University Press.

24. *Scholz, R. W., Lang, D. J., Wiek, A., Walter, A. I.,* & *Stauffacher, M.* (2006). Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning: Historical framework and theory. In: International Journal of Sustainability in Higher Education, 7(3). P. 226–251.
25. *Scholz, R. W., Mieg, H. A.,* & *Oswald, J.* (2000). Transdisciplinarity in groundwater management: Towards mutual learning of science and society. In: Water, Air, and Soil Pollution, 123(1–4). P. 477–487.
26. *Styopin V.S.* (1998). Sustainable development and problem of values. In: Production, society and environment. M. (In Russian).
27. *Styopin V.S.* (1999). Valuable bases and prospects of a technogenic civilization. In: Science of science, No.1. P. 143–158 (In Russian).
28. *Styopin V.S.* (2000). Theoretical knowledge (structure, historical evolution). M. 535 P. (In Russian).

Roland W. Scholz, Larisa Kiyashchenko, Valentin Bazhanov

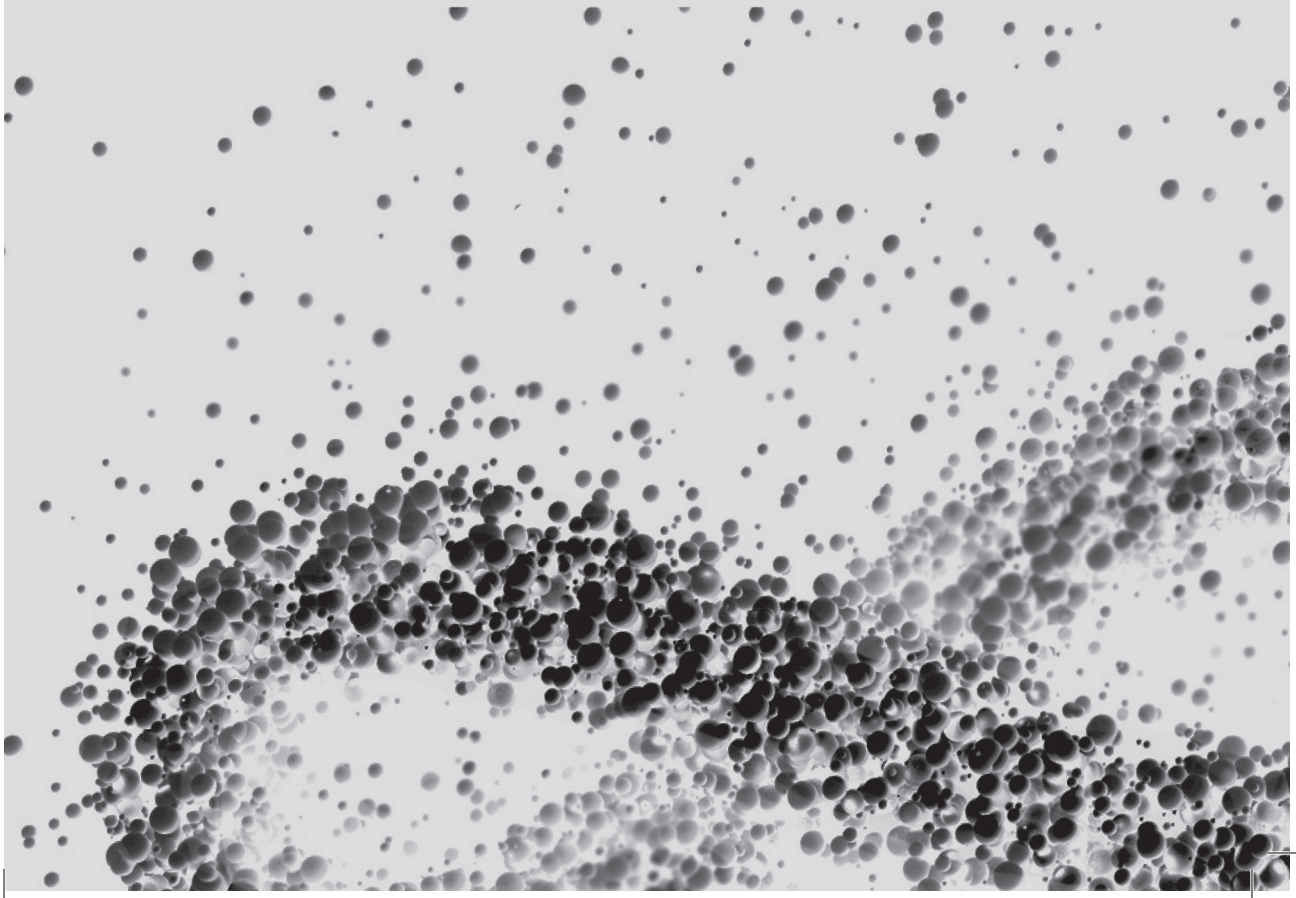
II

Подходы к определению

Approaches to Definition

Когда ты невольно вздрагиваешь, чувствуя, как ты мал, помни: пространство, которому, кажется, ничего не нужно, на самом деле нуждается сильно во взгляде со стороны, в критерии пустоты. И сослужить эту службу способен только ты.

И.А. Бродский



Transdisciplinary Case Studies as a Means of Sustainability Learning. Historical Framework and Theory[1]

Roland W. Scholz, Daniel J. Lang, Arnim Wiek, Alexander I. Walter and Michael Stauffacher

Purpose — This paper aims at presenting the theoretical concepts of the transdisciplinary case study approach (TCS), which is a research and teaching approach developed and elaborated at the Swiss Federal Institute of Technology (ETH), as a means of transition support.

Design/methodology/approach — The paper reveals the historical roots of case studies, transdisciplinarity and sustainable development as teaching and research paradigms. The TCS approach is presented, which has been developed at ETH for supporting transition management of regional, urban, and organizational systems. This approach is entrenched by an ontology that reveals the basic characteristics of ill-defined transition problems, an epistemology that refers to Probabilistic Functionalism and distinguishes between multi-layered systemic and normative epistemics, a methodology that includes a set of methods for case representation (including modelling and projection), assessment, and strategy building, and a project management model that refers to more than a dozen TCSs in the field of sustainable development. Problems of validity of TCSs as a research methodology are discussed.

Findings — Three major strengths of the TCS approach presented in the paper are: that it is based on three sound paradigms, which focus on different, relevant characteristics of complex, human-environment systems; i.e. the case study approach, transdisciplinarity and sustainable development, that it is strictly organized according to an elaborated and consistent theoretical framework that includes ontological, epistemological, methodological, and organizational considerations, and that it is itself subject to an ongoing inquiry and adaptation process. All theoretical considerations of the paper are clarified be elaborated examples from the more than 10 years experience with TCS of the authors.

Practical implications — The paper gives a comprehensive overview of the theoretical foundation of TCS that might assist other scientists engaged in case study research and teaching to further develop their approaches. Additionally, relevant topics for further research in the field of TCS are presented which hopefully induce an inspiring discussion among case study researchers.

---

1 Печатается с любезного разрешения журнала International Journal of Sustainability in Higher Education Vol. 7 No. 3, 2006. P. 226–251.

Originality/value — As far we know, this paper is one of the first that presents a comprehensive and theoretically sound overview of applying transdisciplinary case studies as means of sustainability learning. Thus, it can be seen as a first, crucial step for establishing the new research field of TCS research and a sound research community of complex, transdisciplinary problem solving towards sustainability learning.

Keywords: case studies, strategic planning, sustainable development, learning

Трансдисциплинарные case studies как подход к обучению устойчивости в развитии. Исторические рамки и теория

Роланд В. Шольц, Даниил Дж. Ленг, Арним Вик, Александр И. Вальтер, Михаил Стоффачер

Цели. Цель этой статьи — изложение трансдисциплинарного case studies подхода (TCS), практикуемого в исследовательской и педагогической деятельности Швейцарского Федерального Технологического института (ETH) в целях содействия транзиту.

Намерения/методология/подход. В статье выявляются исторические корни трансдисциплинарного case studies подхода к обучению устойчивости в развитии развития, используемого в качестве образовательных и исследовательских парадигм. Представлен подход (TCS), разработанный в ETH в целях оказания поддержки управлению переходными процессами в региональных, урбанистических и организационных системах. Этот подход дополнен онтологией, вскрывающей базовые характеристики проблем перехода, не получивших адекватного определения; эпистемологией, опирающейся на пробабилистский функционализм и проводящей различие между многослойными системными и нормативными эпистемами; методологией, включающей набор методов для тематической репрезентации (в том числе, моделирования и проекции), оценки и построения стратегий; моделью ведения проекта, опирающегося на полтора десятка TCS в сфере устойчивого развития. Рассматриваются проблемы применимости TCS как исследовательской методологии.

Выводы. В статье приводятся три сильных стороны подхода TCS: он базируется на трех надежных парадигмах, сфокусированных на разных, но одинаково релевантных характеристиках комплексных систем «человек-среда»; например, методы трансдисциплинарного исследования, проблем устойчивого развития строго организованы в соответствии с тщательно разработанной непротиворечивой теорией, включающей онтологические, методологические и организационные аспекты; и это само по себе является предметом продолжающегося

исследования и развивающихся адаптационных процессов. Относительно всех теоретических моментов статьи показано, что они представляют собой тщательно отобранные примеры из более чем 10-летней практики TCS авторами статьи.
Практические результаты. В статье дано всестороннее освещение теоретических оснований TCS, способных помочь другим ученым, занимающимися тематическими исследованиями и преподавательской деятельностью, развивать их собственные подходы. Кроме того, в поле TCS предлагается ряд тематик, а именно, таких, которые могут побудить к творческой дискуссии ученых, изучающих тематические исследования.
Новизна/ценность. Насколько нам известно, данная статья одной из первых дала всесторонний и теоретически выверенный обзор применений трансдисциплинарных case studies исследований в изучении устойчивости. Это позволяет рассматривать сделанное в качестве первого решающего шага к организации нового направления исследований в рамках TCS.

Ключевые слова: стратегическое планирование, устойчивое развитие, обучение, case study

1. Introduction

With the turn from the industrial to the post-industrial age, we can recognize fundamental changes of how research (Gibbons *et al*., 1994; Scholz and Tietje, 2002), teaching (Gutierrez-Martin and Huttenhain, 2003; Mieg, 2000; Zoller and Scholz, 2004), application, and the utilization of scientific knowledge are organized at the university level (Scholz and Marks, 2001; Thompson Klein *et al*., 2001). Environmental sciences and technology management can be seen as prototypical examples of such a change. Both fields demand for dealing with complex, multi-scale and multi-layered systems, and include knowledge from a broad scope of disciplines. The environmental sciences as its own discipline emerged in Europe from various natural, engineering, and social sciences after a series of environmental disasters in the 1980s. The rationale for this new discipline was that:

> The traditional natural sciences such as chemistry or physics have not been able and prepared to master this type of complex scientific questions concerning environmental systems. Environmental problems constitute a new kind of complex systemic problems that require a new type of methods both for scientific analysis and problem solving (Scholz *et al*., 1997b, P. 1).

The same holds true for technology development and management (Ashford, 2004). The classical engineer was, for instance, trained in technological problem solving when primarily looking at problems locally or from one dimension. An evaluation of the quality of his product came from inner engineering criteria such as robustness against physical disturbances, at most including aesthetical criteria of appearance. Today, however, we are more aware that connecting two ends via a bridge will have major social, economic,

and environmental impacts. Thus, a decision process must also deal with these impacts too. The latter demands on the scientist to not only cooperate with other disciplines but to also work transdisciplinary, as we conceive transdisciplinarity as a process of mutual learning (Scholz *et al.*, 2000) and joint problem solving, in which scientists from different disciplines collaborate with practitioners to solve real-world problems.

If transdisciplinary processes are considered from a societal perspective, the problem solving perspective is in the foreground. From a science perspective, on the contrary, the generation of new knowledge, for instance, about what are appropriate evaluation criteria or what makes a solution socio-technologically robust, is dominating (Flüeler and Scholz, 2004).

This leads us to the relation between transdisciplinarity and case studies. As the fundamental rule "Without methods and methodology, no science!" holds true for the scientific approach of transdisciplinarity, the question arises about what are appropriate transdisciplinarity methods. Case studies have been used for teaching and research in many disciplines for many decades. The case study approach is still viewed with severe scepticism and its potential has been widely misconceived. This is particularly true for the use of case studies as a research methodology.

On the contrary, we will show that case studies, and in particular transdisciplinary case study (TCS), are a powerful tool for teaching and research on complex environmental problems to conduct individual, organizational, and societal sustainability learning. This is particularly due to the fact that TCS goes beyond a qualitative approach and allows for integrating quantitative research methods.

2. History

From a scientific perspective, the TCS approach heavily relies on the case study approach as a means to scientifically treat large-scale, complex problems concerning the interaction of human and environment systems. The case study approach can connect complex real-world problems with scientific theory building, as has been laid out in Eisenhardt (1989). As societal problems are the focus of the TCS approach, it has to take into account the socio-cultural aspects of its research subject. For TCS the principles of sustainable development are an important reference point, as it represents a principle that seems to be widely accepted by most in our society. By using a transdisciplinary procedure we go beyond participatory methods as the stakeholders can and should — at least in some phases of the project — actively contribute to research with their interest and knowledge. This, in turn, has positive effects on questions of implementation. In the following we will briefly touch on these three components of the TCS approach. We will end with the history of the TCS approach itself.

2.1. Case study: research and education

Case study is used in a variety of meanings. In general we can trace different roots such as the medical model (Lukoff *et al.*, 1998), the "case work" of sociology (Le Play, 1855),

the role of cases in law sciences (Boehrer and Linsky, 1990), or educational sciences (Kreber, 2001). The boundaries between these roots are sometimes fuzzy. Luria's (1969) famous studies of learning disabilities, e.g. anchored both in medical and in educational sciences and the Piagetian case studies are sometimes labelled as cognitive ethnography, indicating that cultural anthropology (Lévi-Strauss, 1955; Mead, 1923) also contributed to the case study paradigm. As Gomm *et al.* (2000) revealed, case study research has become extremely popular not only in sociology but also in other branches of science, such as policy and public administration research, business sciences, community sociology, management studies, branches of psychology and medicine (particularly neuropsychology), educational sciences, planning sciences, etc.

If we deal with the case study method as a research methodology, the crucial question is for which research objects this approach is appropriate. Normally, the case study approach is mostly chosen in research fields where the historic and authentic dynamics and perspectives of real social or natural systems are considered (Scholz and Tietje, 2002). Or, to express it in other terms, the case study is an appropriate research methodology if the phenomenon investigated cannot be separated from its context. An implicit definition of what is and what makes a case has been provided in Scholz and Tietje (2002):

> A case becomes a case as something specific: it is considered from a specified perspective and with a special interest. A case is unique, one among others (Stake, 1995, P. 2), and always related to something general. Cases are empirical units, theoretical constructs (Ragin, 1992), and subject to evaluation, as scientific and practical interests are tied to them. Cases are utilized for purposes of demonstration and learning, both in education and research.

A closer look reveals that the specific use of case studies in various disciplines is extremely dependent on the type of problems treated and on the nature of the scientific discipline itself. The more complex and contextualized the objects of research, the more valuable the case study approach is regarded to be.

Various classifications and typologies of case study approachs have been introduced (Gomm *et al.*, 2000; Scholz and Tietje, 2002, P. 10; Steiner and Laws, 2006). We think that a case study classification according to the dimensions presented in Table I is, from a research perspective, reasonable and helps to position the TCS approach (for a detailed discussion see Scholz and Tietje, 2002, P. 9–14). Essential dimensions are the design (i.e. holistic vs embedded, see below), epistemological status (i.e. exploratory vs descriptive vs explanatory), the data (qualitative or quantitative) and the strategy of synthesizing different data (informal, empathic, intuitive vs formative or method driven). Furthermore, cases analyzed have different formats (highly structured presented by short vignettes vs unstructured) and case studies are conducted because of different purposes (research, teaching or action/application). Finally, the motivation of conducting case

Dimensions	Classification			
Design type	Holistic		*Embedded*	
	Single case		Multiple case	
Motivation	*Intrinsic*		Instrumental	
Epistemological status	Exploratory	*Descriptive*	Explanatory	
Purpose	*Research*	*Teaching*	*Action/application*	
Data	*Quantitative*		*Qualitative*	
Case format	Highly structured	Short vignettes	*Unstructured*	*Unstructured for ground-breaking*
Synthesis	Informal empathic intuitive		*Formative and method driven*	
Science type	Disciplinary	Interdisciplinary	*Transdisciplinary*	

Note: The characteristics of the TCS approach are shown italicized

Table 1
A classification of case studies

studies can be intrinsic, if the researcher considers the case as motivated for non-scientific reasons or instrumental if he or she just considers the case as a research tool. The characteristics of the TCS approach with regard to these dimensions are shaded in grey in ***Figure 1***. Explaining all of these characteristics would go beyond the scope of this paper. However, for clarification, we shortly elaborate on two of them which are relevant for the theoretical considerations in this paper.

First, TCSs deal with cases that are unstructured or unstructured for ground breaking (case format). In both case formats, the problem underlying the case and the strategy to cope with this problem are not clearly defined — they represent so-called ill-defined problems. Cases are classified as unstructured for groundbreaking if researchers suspect that analyzing these cases entails the potential of developing new, groundbreaking scientific theories. These two case formats can be clearly distinguished from short vignettes, which have the character of textbook assignments, and from highly structured cases, which have more degrees of freedom but whose problems and solution strategies are clearly outlined. The latter two case formats are rather used for educational purposes whereas the former are rather research topics (exception described in Stauffacher *et al.*, 2006).

Second, the two main schools of case study researchers are the representatives of a holistic and an embedded type. The term "embedded case study" has been coined by Yin (2003). The embedding of a case is considered as a strategy to master its complexity. In an embedded case study, as in holistic case studies, the starting and ending

Task
Initial and target state known, application of existing methods

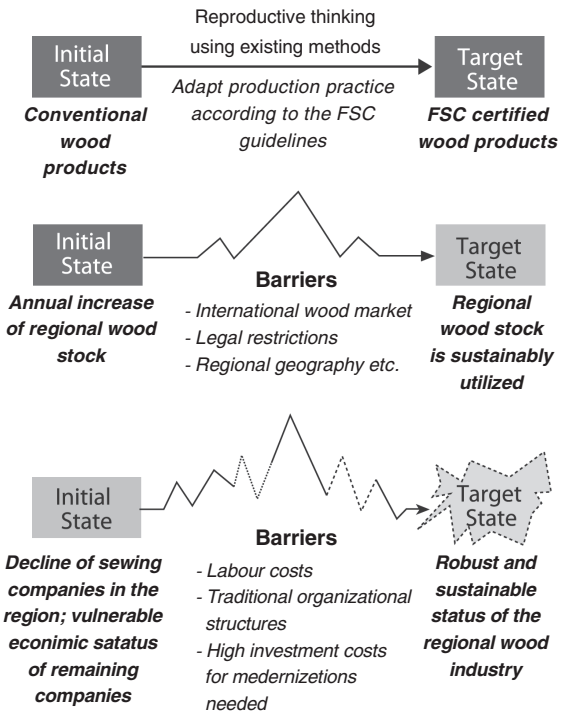
Wood industry: Implement the FSC standards for foerstry and wood production

Problem
Defined initial and target state, solution by passing barriers with old and new method

Wood industry: Optimize the exploitation of the regional wood ressources

Ill-defined Problem
(e.g., emvoronmental problem)
Initial state cannot be precisely described, target is not sufficiently known, types of barriers to be passed are not known

Wood industry: Sustainably transform the regional wood industry



Notes: TCSs deal with ill-defined problems (III). The examples in italics refer to the TCS "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region".
Source: Scholz et al. (1997b)

Figure 1
Typology of problems dealing with system transitions

point is the case as a whole in its real-world context. However, in contrast to holistic case studies, in embedded case studies the case is faceted for the analyses in different perspectives of inquiry or in several subunits, respectively. Moreover, the case is embedded in a defined methodological framework. This process of decomposition and synthesis within a methodological framework are essential aspects of the epistemology of the TCS approach.

The case study method has also been extensively used for teaching purposes. It is closely linked to Dewey's (1966) "learning by doing" approach. It takes into account that learning is always context-dependent and culturally influenced. Knowledge is constructed by social interaction with the research object, especially higher-grade procedural knowledge, e.g. complex-problem solving abilities. This is reflected in specific case study methods, such as experiential learning (Kolb, 1984) or experiential case encounter (Scholz and Tietje, 2002). For an intensive discussion please refer to Stauffacher *et al.* (2006) in this issue.

2.2. Sustainable development

The concept of sustainable development defines the normative reference point of the TCS approach. It achieved broader attention by its interpretation in the Brundtland Report "Our Common Future" (World Commission on Environment and Development, 1987), although it can be traced back to a forest management concept in the eighteenth century (von Carlowitz, 1732). According to Dixon and Fallon (1989), the concept had passed through several phases from its biological origin, over a broader resource management concept, to the political implications of the definition in the Brundtland report ("intra- and intergenerational justice"). Within this process the concept has found a broad echo in science (Kates *et al.*, 2001).

Defining the normative reference point of the TCS approach, sustainable development is conceptualized as a dynamic quality of human environment systems (Scholz and Tietje, 2002). Derived from system theoretical approaches (Bossel, 2002), it encompasses three basic principles formulated in potential properties:

(1) maintaining potential of the system (to avoid a collapse);
(2) developmental potential for future generations to satisfy their needs as former ones did (to avoid unbearable restrictions); and
(3) compensatory potential among the subsystems ("corresponding systems").

These interlinked aspects constitute the normative background of the TCSR approach. In a recently published study on expert views of sustainability (Laws *et al.*, 2004), sustainability is revealed as a "problem field that presents both practical and conceptual challenges" which shows that the case study approach is suited for treating sustainable development problems. This is emphasized by the aspect highlighted by Laws *et al.* (2004) that sustainable development is not a fixed concept but requires an ongoing inquiry process.

2.3. Transdisciplinarity

Transdisciplinarity can be said to evolve from special types of problems, i.e. real, complex, socially relevant problems, which ask for the integration of the knowledge of science and society (Burger and Kamber, 2003; Scholz *et al.*, 2000; Thompson Klein *et al.*,2001). Most of these problems are strongly related to sustainable development (Blättel-Mink and Kastenholz, 2005). It can be said that planning and learning processes for sustainable development require transdisciplinarity as an approach (Meppem and Gill, 1998). This holds particularly true if the development and implementation of policies and mutual learning processes are targeted by the behaviour of individuals, industries, organizations, and governments. We refer to the corresponding process as "sustainability learning".

Transdisciplinarity was mentioned, for one of the first times (Scholz and Marks, 2001), in a 1973 OECD report on environmental education. Transdisciplinarity was de-

fined as a state of knowledge production that occurs, "when a common set of axioms prevail, related to but lying beyond and complementing traditional disciplines" (Emmelin, 1975). Commonly today, transdisciplinarity is understood as a process or an activity that produces, integrates, and manages knowledge in technological, scientific, and social areas (Thompson Klein *et al.*, 2001; Thompson Klein, 2004). As the prefix "trans" indicates, transdisciplinary concerns go beyond disciplines. There are three key components of definition (Häberli and Grossenbacher-Mansuy, 1998; Häberli and Grossenbacher-Mansuy, 2000; Jantsch, 1980; Kőtter and Balsiger, 1999; Mittelstrass, 1996; Nicolescu, 1999; Scholz and Marks, 2001) for the TCS approach:

(1) supplementing traditional, disciplinary- and problem-centred "interdisciplinary" scientific activities by organizing processes to incorporate procedures, methodologies, knowledge, and goals from science, industry, and politics;
(2) starting science production from relevant, complex societal problems, thus having the potential to contribute to sustainable development; and
(3) organizing processes of mutual learning between science and society (Scholz and Marks, 2001; Scholz *et al.*, 1998b), so that people from outside academia can participate in transdisciplinary processes.

It can be seen that in the case study approach, sustainable development and transdisciplinarity are strongly interrelated (Adger *et al.*, 2003).

2.4. Transdisciplinary case studies on sustainable development

The Department of Environmental Sciences of the Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, was founded in 1987 as a direct response to the environmental disasters of Tschernobyl, Seveso, and Schweizerhalle. From its beginning, research and education was focused on integrated, multi- and interdisciplinary approaches dealing with current, diverse, and complex environmental problems caused by human activities. Thus, the curriculum and research agenda integrate social sciences into the focus of natural environmental sciences. The department aims at contributing to individual, organizational, and societal environmental problem solving abilities (Scholz *et al.*, 1997b).

Against this background, a core element in the spectrum of research and education activities of the department is the annual TCS compulsory for students in their last study year. Between 1993 and 2000, the TCS was annually conducted by the Chair for Natural and Social Science Interface (NSSI) (Scholz *et al.*, 1999; Scholz *et al.*, 1996; Scholz *et al.*, 1997a; Scholz *et al.*, 1998a; Scholz *et al.*, 2001; Scholz *et al.*, 1995). Since, 2000, two case studies are conducted, one from NSSI, the second from another Institute at the Department of Environmental Sciences (Mieg *et al.*, 2001; Scholz *et al.*, 2003, 2004; Scholz *et al.*, 2002).

3. Theory

This paragraph outlines the core elements of the TCS theory to induce and organize sustainability learning. These elements are:

- ontology conceptualizing the phenomenon/problem/case the study is dealing with (against a functional typology of different phenomena/problems/cases);
- epistemology conceptualizing the type of epistemics, i.e. the cognitive approaches, the study is relying on (against a functional typology of different epistemics);
- methodology, conceptualizing the methods the study is applying and their integrative interaction (against a functional typology of different methods); and
- project management theory conceptualizing the project management approach the study is using (against a functional typology of different project management approaches).

These theoretical core elements strongly depend on each other and characterize the basics of transdisciplinary research and teaching in TCSs.

In the following sections, we elementarily outline the core elements and highlight their relevant implications for research and teaching in TCSs. Illustrations and examples are given with reference to a specific TCS. This study was entitled "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region" and conducted in 2001/2002 in a cooperation between the canton of Appenzell Ausserrhoden, Switzerland and the chair of NSSI at the ETH Zurich. It was a teaching and research project, which dealt with sustainability transitions of traditional business branches (Scholz *et al.*, 2003).

3.1. Ontology

Science always includes reflective components, and we suppose that any researcher wants to know what type of phenomenon/problem/case he or she is dealing with. Ontology attempts to answer this question. It is conceptualized as an inquiry of the basic categories of things and their relations. This inquiry is approached by observational procedures, methods of representation and calculation, rules of logic, etc. Ontological considerations unfold the type, or nature of the phenomenon/problem/case we are dealing with in a TCS.

From the viewpoint of system theory (Clayton and Radcliffe, 1996; Forrester, 1968), a TCS analyses represents:

- the structure of the system (i.e. a city, company, activity, etc.);
- the dynamics of how the system develops and could be developed and
- the quality aspects of the investigated system with regard to sustainable development.

Problems dealing with transitions of a system can generally be characterized by:

- an initial state of the system;
- a target state of the system; and
- a specific transition process (including certain barriers),which has to be passed for reaching the target state (***Figure 1***).

The type of problem encountered in TCSs is best classified as an "ill-defined problem" (Scholz *et al*., 1997b). In this type of problem only the initial state is known and the target state aimed at as well as the transition process in order to reach this target state are, at most, vaguely outlined (***Figure 1***).

3.1.1. The case of "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region". An exemplary ill-defined problem within the TCS "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region" was, for example, the question of how the regional wood, and in particular the sawmill industry, could be sustainably transformed. In this case it was not possible to precisely define the desirable target state (***Figure 1***) because it was, among other things, unclear how many and what types of sewing companies were beneficial for a sustainable regional development, or if sewing in Appenzell Ausserrhoden contributed to sustainable development at all. At the beginning of the study, it was even unclear how sustainable the current state of the regional sewing industry was. Furthermore, only rough ideas about the transition process and the types of barriers (financial, technical, social, etc.) to be passed during this process existed. This type of problem differs from tasks, such as certifying regional forestry and wood production according to the FSC standards, or defined problems, such as optimizing the exploitation of the regional wood resources (***Figure 1***).

3.2. Epistemology

Epistemology is the science of generating, integrating, and using knowledge with special focus on structure, scope, biases, validity, etc. as well as cultural, social, and individual differences (Goldman, 1986). It is essential to conduct a study referring to an appropriate epistemological framework in order to adequately segregate and integrate pieces of knowledge acquired. Against the background of a general typology, two spheres of corresponding epistemics are involved in the TCS approach. The two epistemological spheres are the normative and the systemic sphere (***Figure 2***).

The systemic sphere is embedded in the normative sphere, which means all systemic epistemics are — at least to some extent — selective and value-driven (Hofstetter *et al*., 2000). Within normative epistemics, we differentiate among fundamental normative structures (e.g. preferences, values) and normative processes of goal formation, assessment, and valuation (e.g. world views). Goal formation results in the guiding question that relies on the normative concept of sustainable development. The guiding question is normatively operationalized in, e.g. assessment criteria. The process of valuation results in, e.g. utility functions for each assessment criterion. The

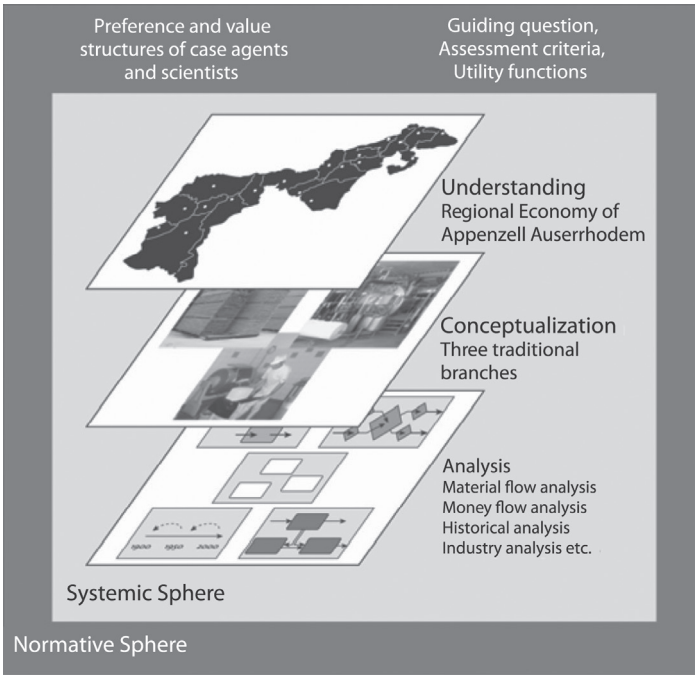


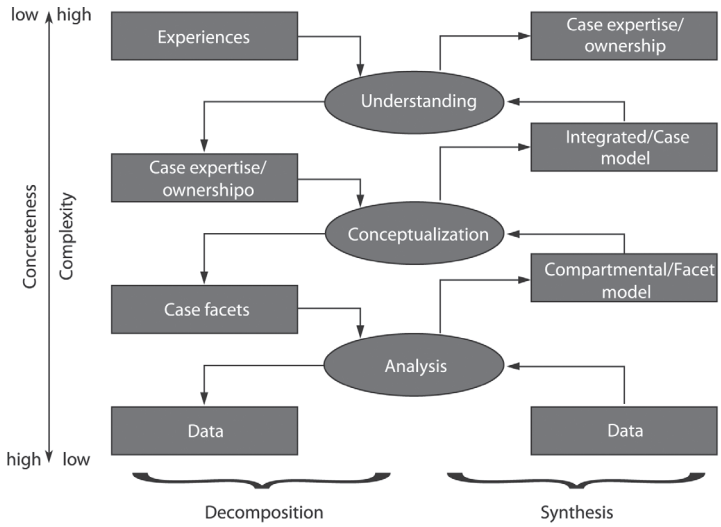
Figure 2

Epistemological framework of the TCS approach

normative processes are based on the fundamental, partly subconscious preference and value structures of the involved agents from science and society. An important goal within the TCS approach is to unfold these values and preferences and make them transparent in order to enable an open discourse among different groups of case agents.

The systemic sphere is hierarchically structured in three epistemics. The structure refers to the criteria of concreteness and complexity (Miller, 1978). The three systemic epistemics are strongly interrelated along the streams of decomposition (down-stream) and synthesis (up-stream) (***Figure 3***). It is important to note that this structure is to be perceived as "achronic" not "diachronic;" this means that procedural or causal relations between the levels of the hierarchy are not implied. These issues are elaborated in the methodology of the TCS approach (see the following section):

(1) The top level of the hierarchy is the case understanding (according to Miller, 1978 — "concrete system"). It is characterized by empathy, intuition, and holistic comprehension (Scholz and Tietje, 2002, P. 30 ff.). With respect to the down-stream of decomposition, understanding is mostly based on experiences that result in case expertise and "ownership". Case understanding is the fundamental



Notes: The graph is not to be read as a diachronological structure that implies a causal or a procedural structure. It is rather to be seen as a basic cognitive and decisional structure. Therefore, the arrows indicate input-output relations rather than sequences. The ellipses denote the levels of epistemics; the boxes information generated by the case study team

Figure 3

Hierarchy of the systemic sphere of epistemics

prerequisite for adequately approaching and dealing with the case. There are special methods that enhance the case understanding, such as the Experiential Case Encounter (Scholz and Tietje, 2002, P. 241–6). The hierarchical structure implies that the case understanding is the basis for a functional (goal-oriented) conceptualisation and analysis of the case (see levels 2 and 3). Focussing on the up-stream of synthesis, the case understanding is continuously revised and adapted during the study by integrating new data and model elements into the integrated comprehension of the case.

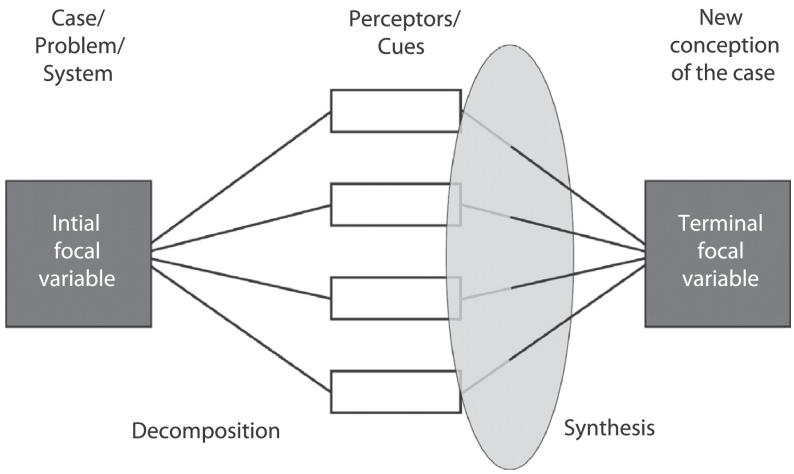
(2) The second level of the hierarchy is the conceptualisation of the case. With respect to the down-stream of decomposition, conceptualisation is based on case expertise and "ownership" and results in facets or subsystems of the case (according to Miller, 1978 — "conceptual system"). The hierarchical structure implies that the case facets build the basis for a functional (goal-oriented) analysis. In terms of the up-stream of synthesis, conceptualization generates an integrated system model, synthesizing subsystems, elements, and interrelations among the elements, which enhances the case understanding. Therefore, methods of knowledge integration are applied to structure and select the relevant system information, i.e. on structures, agents, etc. (Scholz and Tietje, 2002, P. 31).

(3) The third level of the hierarchy is the analysis of the case facets (according to Miller, 1978 — "abstracted system"). With respect to the down-stream of decomposition, the separated compartments (i.e. the facets) of the case are subject to investigation (Scholz and Tietje, 2002, P. 31). On this level, disciplinary, natural, and social science methods are applied to generate new data (e.g. by observations, measurements, surveys, etc.), as well as to collect existing scientific data (e.g. by content analysis, databases, etc.). In terms of the up-stream of synthesis, the analysed data build the elementary basis for synthesizing and supplementing facet and case models (***Figure 3***).

The systemic processes are based on fundamental cognitive structures of the involved agents from science and society (i.e. temporal and spatial perceptual structures, categorical structure of reasoning, etc.).

3.2.1. The Probabilistic Functionalism as an epistemological framework. Coping with complex contextualised problems requires an appropriate conceptualisation, and in particular an answer to the question: "How can we manage to accomplish an appropriate/proper/reasonable/acceptable/adequate/... solution for complex, ill-defined problems" that are dealt with in TCSs. Over the last ten years, it turned out that the Probabilistic Functionalism developed by Brunswik (Brunswik, 1950; Hammond and Stewart, 2001) provides very useful framework. Brunswik originally used this concept to explain the performance of complex human perceptual systems. From an epistemological perspective, his basic question in this context was, "how [do] these systems manage to provide a reliable, valid, stable crisp (proximal) image and judgement in the face of such biased, arbitrarily sampled fuzzy (distal) inputs"? As this paper is not the right place to deal with this question in detail (Scholz and Tietje, 2002, P. 36–9), we only introduce four basic principles of Brunswik's Lens Model, which is the basic representation of the Probabilistic Functionalism (***Figure 4***). According to Brunswik the following principles have to be considered:

- Functionality. Any organismic behaviour (such as the activities of a research team) is intentional or purposeful and functional; thus, defining a terminal focal variable (which comes from the normative sphere, see ***Figure 2***) is essential.
- Vicarious mediation. Any organism can only handle a limited number of preceptors (such as measurement stations or facets of a case, see Figure 2). However, these preceptors must be organized in such a way that they can sufficiently represent the initial focal variable (i.e. the case) with respect to the terminal focal variable (i.e. the guiding questions). Because information is gathered probabilistically, and a complete representation of a case is impossible, the perceptors used must be mutually interchangeable for achieving a robust representation or new perception (terminal focal variable). This principle has been called vicarious mediation. With respect to TCS this means that the set(s) of preceptors must be sufficient, i.e. to a certain degree overlapping and as whole,



Source: Scholz and Tietje (2002, p.39)

Figure 4

The Brunswikian Lens Model in its basic shape for TCS

allowing for purposeful description, modelling, and evaluation of the case. Hereby the satisficing rather than optimising principle should be obeyed. This means that a set of preceptors is sufficient if it is "good-enough" (Simon, 1979) with respect to the given questions/problems.

- Probabilistic relation of information acquisition and integration. In the context of complex cases, information acquisition always includes probabilistic aspects. With respect to the perceptual systems this means that, "there is no [input] which would be available under all circumstances or is completely trustworthy" (Brunswik, 1955, P. 19). With respect to TCS this analogously means that there exists no ultimate way to approach a case, i.e. the case could never be represented completely objectively. Knowledge on each epistemological level is thus, to a certain degree, acquired in a probabilistic way (e.g. the selected case faceting is one out of many possible faceting approaches). This also holds true for the integration of knowledge.
- Functional, evolutionary optimisation of performance. Whether or not a solution to a problem (e.g. recommendations with respect to a sustainable transition of a case) is appropriate/proper/reasonable/acceptable/adequate/... can often only be answered evolutionary. Because reality is not entirely rational, we have to take probabilistic stabilization into account, in the sense that bad solutions can be rewarded whereas good are punished. However, evolutionary, these "misperceptions" get calibrated.

The epistemological framework of Probabilistic Functionalism provides a sound approach, which helps to adequately translate the basic epistemological considerations into a corresponding methodology.

The TCS methodology described in the following chapter is designed along the principles of the Probabilistic Functionalism, repeatedly applying the aspects of decomposition and synthesis. The Brunswikian Lens Model can be considered as a basis for representing the methods applied.

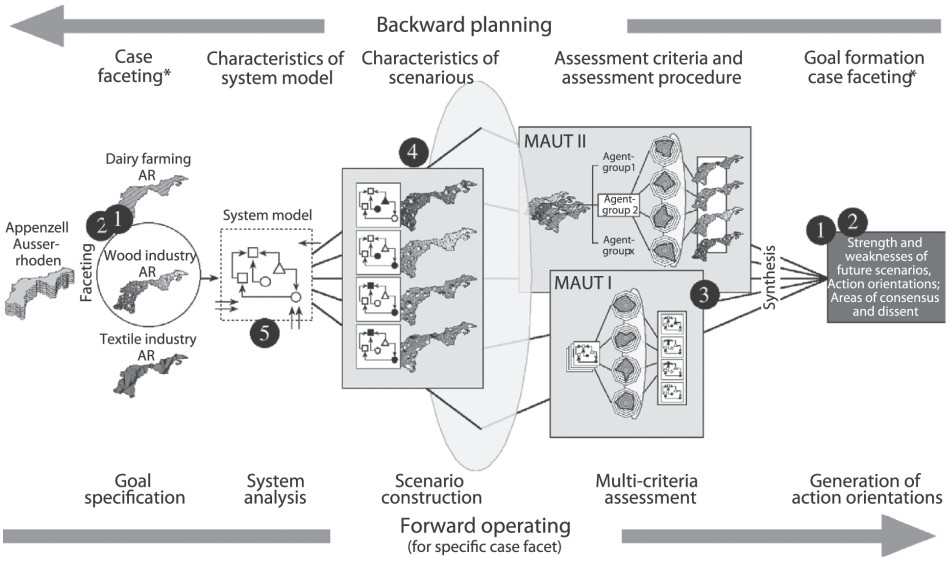
3.2.2. The case of "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region". The TCS "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region" focused on the regional economy with respect to the normative guiding idea of sustainable development. At the beginning of the case study a certain case understanding was distributed among the involved case agents and scientists. Sawyers in the region had, for example, a specific understanding of how to treat regional timber best and local majors often knew the key players of the regional economic networks. The goal of the case study team was to make this understanding accessible, in order to adequately organize and accomplish the project and to purposefully contribute, integrate, and enhance this understanding. In so doing, each member of the case study team took part in an Experiential Case Encounter and performed for at least one day a practical exercise as an employee in a traditional occupation of the region (e.g. sawing wood, working as waiter in a regional restaurant, etc.). These encounters were designed as "change of ends" which increased the emphatic understanding of the participants. For conceptualising the case, different approaches following existing "conceptions" were thought of. One idea was, for instance, to facet the case according to the three sub-regions of Appenzell Ausserrhoden; another was to apply the classic economic differentiation between primary, secondary, and tertiary sectors. Finally, the focus on three traditional industrial sectors of the region was commonly considered as the most promising faceting of the case. This conceptualization and the guiding question essentially determined the analytical strategy of the project.

3.3. Methodology

Methodology is conceptualised as a set of principles of methods and procedures developed and elaborated to tackle problems (Checkland, 1999). The TCS methodology strongly refers to the concept of the Probabilistic Functionalism and the related Lens Model (Hammond and Stewart, 2001; Scholz and Tietje, 2002).

The methodological TCS framework is composed of five successive steps ("forward operating"), i.e. goal formation, System analysis, Scenario construction, Multi-criteria assessment, and Generation of orientations (***Figure 5***) (Schmid and Wiek, 2003; Scholz and Tietje, 2002, P. 268 ff.).

All steps are conducted with respect to the concept of "backward planning" (Holmberg and Robert, 2000; Scholz and Tietje, 2002, P. 267). This means that they are functionally determined by the goals defined and by the steps they refer to (back and forth). In theory "backward planning" requires that all steps of the project are generally elaborated from "the end to the beginning" before starting with "forward operating". This does not imply that the project team finally fixes the framework of the whole project



Notes: *Goal formation and case faceting appear at two points as the facets are defined at the beginning of the "backward planning" process and are the starting point for the "forward operating" during the concrete project work. The synthesis at the end could be subdivided in a synthesis on the level of the case facets and an overall synthesis. For reasons of clarity, we did not include this distinction in the figure

Source: Adapted from Schmid and Wiek (2003)

Figure 5

TCS methodology exemplified for the TCS "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region"

before starting with the project work. "Backward planning" and "forward operating" are instead performed in an iterative process in which the previously elaborated framework is constantly reflected and adopted on the basis of new insights. "Backward planning" helps, however, to ensure the goal orientation and the functional interplay of the different analytical steps. To implement the concept of "backward planning" it is crucial that the definition of the facets and the formulation of the research plan starts from an integral model (conceptual level) that allows for synthesizing the outcomes of the analyses (analytical level) on each facet in a way that robust conclusions can be derived for the whole case (case understanding). Within the "backward planning" process we rely on the concept of the Probabilistic Functionalism, mentioned above. This methodological functionalism is based on the "satisficing principle," in contrast to achieving completeness (Simon, 1979). Satisfycing means that a method applied should generate results appropriate to build the input for the next step of the procedure, and to contribute to the overall goal of the study (Scholz and Tietje, 2002, P. 38 ff.). Therefore, each method is embedded in a structured set of methods, and its functions are determined by the overall goal, input, expected output, etc. of the case study process (Wiek *et al.*, n.d.). Table II

presents the analytical steps of the TCS-framework form the perspective of "backward planning" and "forward operating", respectively.

3.3.1. Goal formation and case faceting. The TCS process starts with the definition of a guiding question. This question should be the result of a contracting process between the key case agents and the team of scientists involved, and be accepted and owned by both parties. The guiding question defines the system and time restrictions, the specific aspects of the sustainability transition aimed for, and the contextual information required for conducting the study.

The subsequent concept-driven faceting of the case defines the specific subunits, subsystems, compartments, or perspectives that allow best for sufficiently investigating the case with respect to the guiding question. The following aspects should be taken into account when defining the case facets:

- the functional relationship to the guiding question (i.e.: Do the facets cover all essential subunits/perspectives?);
- the feasibility of the study (i.e.: Does the case study team have the financial and personal resources for substantially investigating all facets?); and
- the synthesis and knowledge integration (i.e.: Does the faceting allow for an overall synthesis).

For each case facet the guiding question for related to the entire case has to be specified with respect to the particular characteristics of the facet.

3.3.2. System analysis. The structure, dynamics and functions of each case facet are analyzed by a specific case study project team. This analysis relies on soft system methodology (Checkland, 1999), problem structuring methods (Rosenhead and Mingers, 2001), system dynamics (Forrester, 1971), and other systemic natural and social science methods. The system analysis results in a semi-quantitative system model, which is composed of all impact variables required to sufficiently describe the current and future states of the case and their mutual interactions. This model reveals the relevant regulatory feedback and control mechanisms of the system (Lang *et al.*, 2006; Scholz and Binder, 2004).

3.3.3. Scenario construction. The scenario construction is functionally based on the results of the system analysis and determined by the goal of assessing different possible future states. Within the TCS approach, this step is mainly based on Formative Scenario Analysis (Scholz and Tietje, 2002; further developed in Schmid and Wiek, 2003). This approach is a modular-structured method for intuitively and formatively constructing integrated and consistent scenarios. These scenarios are first mathematically defined, and in a later step verbally formulated, visualized, and validated. Scenarios are conceptualized as complete combinations of levels of all impact variables of the semi-quantitative system model. The elements of the scenario construction (procedure, agents, etc.) are designed in accordance with the function it has to fulfil within the case study, i.e. serving as a basis

Backward planning	Forward operating
1. Goal formation (with guiding question)	Goal specification (1, 2)
2. Case faceting (referring to the guiding question)	System analysis (e.g. system model of impact factors) (5)
3. Evaluation/assessment criteria and assessment procedure (who should evaluate what aspects of the facets?)	Scenario/variant construction (e.g. by formative scenario analysis) (4)
4. Characteristics of scenarios/variants (what comparisons with future states can help to answer the guiding question?)	Multi-criteria assessment (e.g. a science/data based and a stakeholder based) (3)
5. Characteristics of system model (what impact factors are most essential?)	Derivation of orientations from the assessments in the facets with respect to the goal of the case study (1, 2)

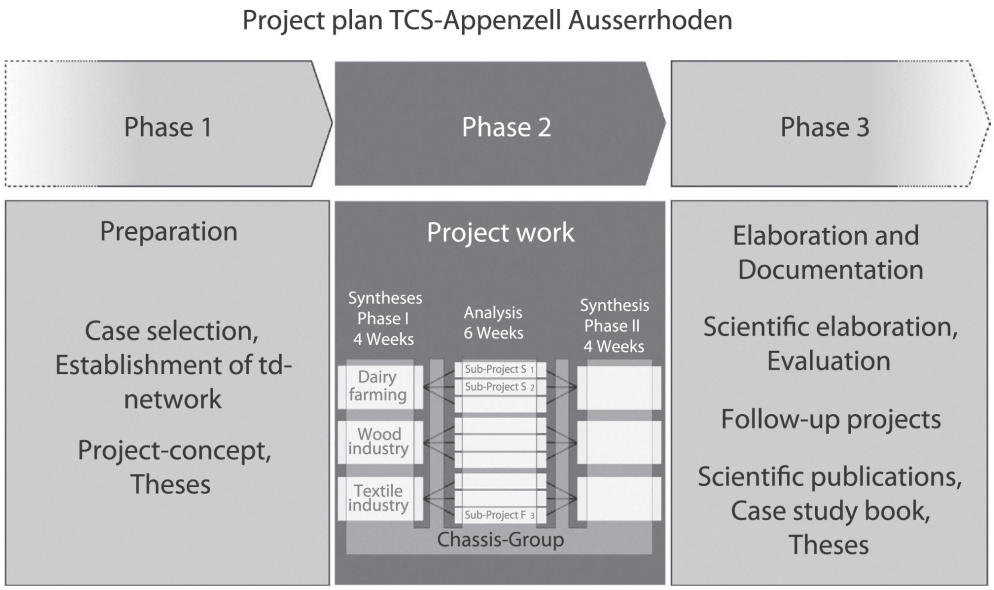
Note: The numbers refer to Figure 5

Table II

General steps of the "backward planning" and the "forward operating" processes within the TCS approach

for the assessment of future states and contributing to the overall goal of the study. Thus, it has to be ensured that the scenario descriptions provide sufficient information for the scenario assessment (backward planning)(Wiek *et al*., submitted) (Wiek *et al*., n.d.).

3.3.4. Multi-criteria assessment. The scenario assessment serves for the derivation of action and agent related strategic orientations in the broader methodological TCS framework. It is based on the Multi-Attributive Utility Theory (MAUT) and organized into two separated parts, an expert and a stakeholder assessment. The expert assessment (MAUT 1) aims at assessing the scenarios based on scientific knowledge. The stakeholder assessment (MAUT 2), which aims at unfolding the normative preferences of the relevant stakeholder groups, is organized in a so-called "exploration parcours" (Loukopoulos and Scholz, 2004; Scholz and Tietje, 2002, P. 143–97 ff.). Within this experimental setting, which provides encounters with the previously developed sample of scenarios (presented by physical models or computer animations), stakeholders are individually asked to assess the scenarios, first intuitively, and then based on a series of sustainability criteria. The procedure involves several steps, including the identification and structuring of relevant criteria to evaluate the scenarios, an assessment of the relative importance of these criteria, the rating of the performance of scenarios with respect to the criteria, and the aggregation of the assessments and the importance weights to obtain an aggregated utility score (Loukopoulos and Scholz, 2004; van Poll, 2003). The fact that MAUT 1 and MAUT 2 are based on the same assessment criteria allows for comparing



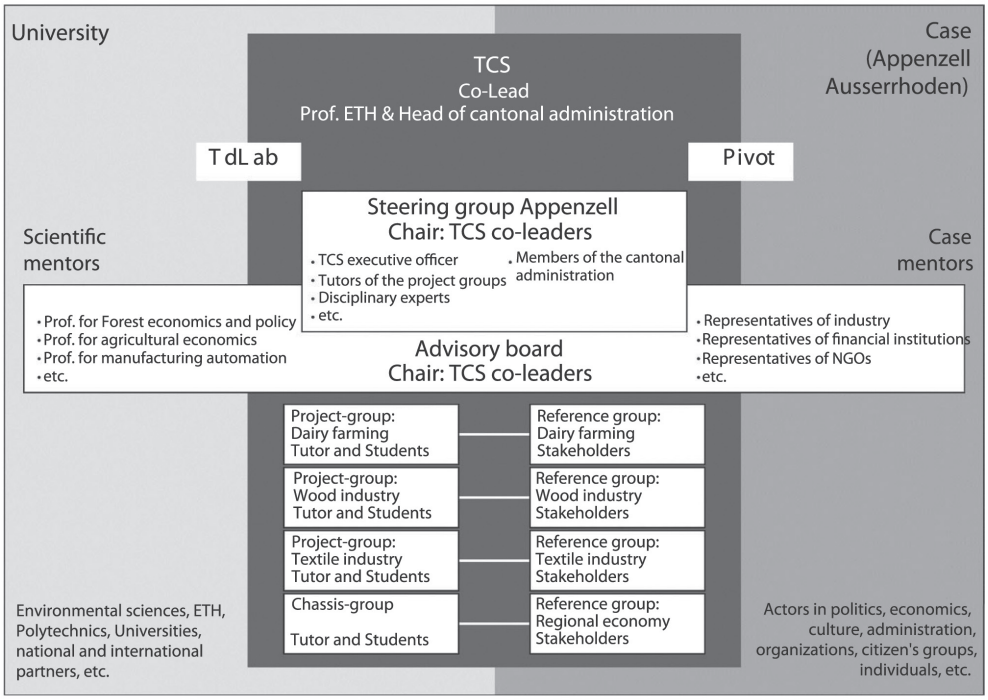
Source: Scholz et al. (2003)

Figure 6.

Procedural project plan of the TCS approach exemplified for the case study "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region"

the expert with the stakeholder assessment, as well as the assessments of the different stakeholder groups. These comparisons unfold different patterns of preferences. The decomposition of the complex issue "sustainable development" in several assessment criteria is beneficial for decision-making processes, because it allows for communicating preference structures and value conflicts among the stakeholder groups and experts.

3.3.5. Generation of orientations. The assessed scenarios, as well as the results and insights of the previous steps (i.e. system analysis and scenario construction), serve as a basis of generating strategic orientations towards a sustainable case transition. It is important to acknowledge that the TCS approach does not aim at a catalogue of action recommendations but at a concise set of action orientations. This fact has to be considered from the beginning of the case study, i.e. the guiding question should incorporate that the TCS aims at constructing scenarios, based on sound system knowledge that differs in terms of sustainability and allows stakeholders and experts to discuss and negotiate desired as well as non-desired future states. In so doing, the TCS approach leaves the decision of how to realise the given orientations to the decision-makers, who know best how to implement the orientations under the given financial, political, and societal constraints (Lele and Norgaard, 1996). Orientations can be made not only on the level of the case facets but also on the level of the entire case. The latter requires a sound overall synthesis of the case study result for which Walter and Wiek (2002) elaborated a formative approach.



Source: Adapted from Scholz et al. (2003)

Figure 7.
Organizational chart of the TCS approach exemplified for the case study "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region"

3.3.6. The case of "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region". In an intensive negotiation process between the involved scientists and case agents involved, the guiding question for the TCS "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region" was defined, as follows: "What are the prerequisites for the regional economy in Appenzell Ausserrhoden in order to sustainably operate in harmony with the environment and the socio-economic needs?" (Scholz and Stauffacher, n.d.). With respect to this thematic focus, three traditional, environmentally relevant, and economically vulnerable business sectors, i.e. textile industry, wood industry, and diary farming, were selected as case facets for the further steps (Scholz *et al.*, 2003). The guiding question was subsequently specifically adapted for each of the facets by the responsible case study project group.

The system analysis included analysing the historical development of the investigated industries, agent networks, production chains, creation of added value, and economic, social, and environmental performance indicators of exemplary companies. Based on the data gathered, relevant system variables were derived and selected with regard to the principles of functional adequacy and sufficiency (Lang *et al.*, n.d.). Finally, these

variables and the evaluated data were integrated into a semi-quantitative system model of the specific regional business sector.

Based on the system model, four to six scenarios were constructed for each industry, which described possible future states of the entire sector and its companies. For instance, the five scenarios for the wood industry were:

(1) "business as usual";
(2) "active marketing";
(3) "concentration of all activities to one major company";
(4) "diversification — specialized products"; and
(5) "intensive organizational and logistical corporation of the existing companies".

Because these system scenarios strongly depend on developments of external factors, their robustness under previously constructed shell scenarios was additionally estimated (Wőhrnschimmel *et al.*, 2004).

The described and visualized scenarios were subsequently assessed by experts (MAUT 1) and by representatives of relevant stakeholder groups (MAUT 2). For the facet "wood industry" four stakeholder groups were involved in MAUT 2, with a total of $N = 26$, i.e. sewer, woodworking industry, administration, and forestry/NGOs. The intuitive assessments of the scenarios differed significantly between the stakeholder groups, whereas the groups did not differ significantly in their criteria-based assessments. The results of the criteria-based stakeholder and expert assessments revealed both the same two groups of scenarios that were differently preferred:

(1) the desired scenarios: "active marketing" "diversification — specialized products" and "intensive corporation"; and
(2) the undesired scenarios: "business as usual" and "concentration on one major company".

Based on the insights of the scenario assessment, different action orientations were formulated, which incorporated ideas off all three desired scenarios. One orientation was, for example, that the companies of the wood and forestry industries together might organize and accomplish information events, which would highlight the multiple benefits of wood products and the traditional relevance of the wood industry for the region. This orientation was subsequently implemented by the case agents of the wood industry who have organized an annual public "wood day" (Scholz and Stauffacher, 2007).

3.4. Project management

Project management deals with the purposeful application of different techniques, tools, and methods for efficiently and effectively utilizing existing skills and knowledge in order to meet the requirements of a certain project (Kerzner, 2003). Hereby, both procedural and organizational aspects play an essential role. The project management

framework of the TCS approach accordingly consists of a general procedural project plan (***Figure 6***) and a general organizational setting (***Figure 7***). This framework is then specifically adapted for the requirements of each case.

3.4.1. TCS procedure. The procedural project plan is divided into the three major phases:

(1) preparation;
(2) project work; and
(3) elaboration and documentation (Scholz *et al.*, 2001) (***Figure 6***).

During the first phase the general framework for the project is defined herby the concept of backward planning pays an essential role. This phase includes the selection and definition of the case to be analysed (e.g. explicit definition of the system boundaries), the establishment of the transdisciplinary agent network involved in the project (including an explicit definition of roles and competences), and the development of a written project concept (including the guiding question of the study). The second phase comprises the concrete project work described in the previous methodology chapter. This phase is divided into two synthesis sub-phases and an analytical sub-phase. In the third phase of the project the results of the project work are elaborated and documented. Major results are included in a detailed report dedicated to the case agents and scientific publications dedicated to the scientific community. Depending on the results of the project work, follow-up projects (facilitating the implementation of the results) or thesis (further elaborating the case study results) might be initiated and conducted. Finally, an evaluation of the project and its results, which is essential for the long-term success and further development of the project, is part of this final phase.

3.4.2. TCS organization. To implement the concept of transdisciplinarity, each layer in the general organizational chart of the TCS approach is composed of scientific and case institutions or agents, respectively, (Mieg, 2000; Scholz *et al.*, 1997b). Following this idea, the project is lead by a co-leadership of a scientist and a case agent, who both have equal rights and responsibilities. The overall administration and organization of the project is either conducted by two interacting project management teams, one responsible for scientific aspects and one responsible for aspects of the case, or by one project management team composed of scientists and case agents. The steering group of the case study, which is strongly involved during the entire project, defines the project framework (guiding question, faceting, etc.) and continuously evaluates the project quality. The project groups conduct the project-work in phase two, which is dedicated to the facets of the case. The groups intensively collaborate with reference groups, composed of representatives of relevant stakeholder groups. Co-leadership, project administration, steering committee, project, and reference groups form the

core case study team (centre of ***Figure* 7**). This core team is advised and supported by various scientific and case experts. The advisory board, which meets about three to five times during the case study, is an institutionalised form of this support; however, there are many other forms not explicitly visible in the organizational chart, such as a mentoring of the project-groups by disciplinary experts or an external review process of the case study report.

3.4.3. The case of "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region". The definition of an adequate and feasible guiding question, which similarly meets the requirements of the case agents and those of the involved scientists, was a major challenge during the preparation phase of the TCS "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region". According to the case agents involved, a relevant problem of the rural region of Appenzell Ausserrhoden has been the decreasing economic power of traditional industrial sectors which have essentially shaped the identity of the region. Thus, they proposed to investigate which role these sectors could and should play for securing the long-term viability of the region. Scientifically, this issue was suited to the question of how human environment systems can be sustainably transformed — a major challenge in sustainability research. Based on this common fundament, which was established in various negotiation meetings, the earlier mentioned guiding question was formulated. The following definition of the case facets was guided by this question, but also influenced by the search for industrial representatives willing to cooperate in the study. Both the definition of the guiding question, as well as the final faceting of the case, exemplify how strongly the TCS approach depends on the knowledge of the agents involved and how practice is incorporated into research (see above). The procedure during phase two is described in the methodology section. During the elaboration and documentation phase various follow-up projects evolved, such as the extrapolation of the results for the regional textile industry for the nationwide textile industry.

The TCS "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region" was lead by a co-leadership comprised of the two persons who bore the idea of the study — Roland Scholz (ETH-Professor for Environmental Sciences) and Hans Altherr (President of Canton Appenzell Ausserrhoden). This was an ideal constellation for the project, as both co-leaders were strongly committed to the project and had access to highly competent networks within the case and scientific community, respectively. The project management was conducted in a strong corporation between the ETH TdLab, a team of scientists experienced in TCS research and teaching, and a regional office for regional development (pivot), which possessed a comprehensive case understanding. The examples of steering group and advisory board members shown in ***Figure* 7** show that these two organizational bodies were composed of experts from science and practice for both general and specific case aspects. Because the TCS "Appenzell Ausserrhoden: Environment, Economy, Region" was designed as a transdisciplinary teaching project within the ETH-curriculum of environmental sciences, the working groups were composed of advanced students and led by experienced

tutors. Members of the corresponding reference groups were, for example, representatives of the investigated industry sectors, related economic agents (e.g. investors), and representatives of the regional administration. With respect to scientific questions, each of the working groups was intensively advised by at least one disciplinary scientific mentor. A special group, the so-called chassis-group, was responsible for integrating the results of the different working groups and for coordinating their activities (Wiek and Walter, n.d.).

3.5. Validity

Validity is clearly the most challenging issue for any research, particularly in qualitative in vivo studies, which are unique in the sense that there is no controlled repetition under the same constraints as postulated in the theory of statistical hypothesis testing. Though essential, the question of validity is often abandoned from qualitative empirical research and has not yet been thoroughly discussed in transdisciplinary research. This paper is not the place to present an in depth discussion of validity in transdisciplinary research, however, we want to introduce some key aspects of validation and sketch out how these aspects could be approached in terms of TCSs. An extensive treatise on the validation of embedded case studies is provided by Scholz and Tietje (2002, P. 331).

Many types and facets of validity have been defined by different sciences. In general terms validity approves the (quantitative or qualitative) correlation between "reality" and the descriptive statements, evaluations, conclusions, recommendations, forecasts, etc. made by researchers or in the case of the TCSs by the case study team. Hereby, validation always refers to a reference framework (Gődel, 1931) or metalevel, which determines what is considered as a true, valid or good and, respectively, as a false, invalid or bad result.

At least the following five aspects seem to be relevant for investigating the validity of TCSs and their results:

(1) First, we can judge whether the study in general or different facets and subprojects are reasonably, effectually, and successfully devoted to the goal or guiding question of the study. This aspect, which has been called functional validity (Elstein *et al.*, 1978; Scholz and Tietje, 2002), strongly refers to the conceptualisation of the case, in particular to the question whether the faceting or embedding seems reasonable to answer the guiding question of the study (***Figure 2***).

(2) Second, the case study team can inquire whether the appropriate information from the case has been inquired in an unbiased way. This refers to ecological validity, which is a key term in the Theory of Probabilistic Functionalism (see above).

(3) Third, the implications of the study should be in line and not conflict with the goals of the study. This refers to the aspect of consequential validity and can, for example, be object of an ex-post evaluation.

(4) Fourth, from a scientific perspective, some key findings of a TCS should be generic and therefore be also valid for other cases. This refers to the aspect of external validity,

for which — to our best knowledge — no standard approval procedure exists.
(5) Fifth, when designing a case study, the research team could plan to investigate key issues by different methods (e.g. interview and questionnaire) or plan to answer the guiding question by a different method (e.g. expert-interview). This is a way of assessing the aspect of convergent validity. This aspect is related to triangulation, which is a key method of validation in qualitative research (Silverman, 2001; Stake, 1995).

The most pragmatic way of validation generally seems to be face validity. In the case of a external validity evaluation, we can, for example, ask different experts to which other cases (e.g. cities, regions, companies, etc.) they think the conclusions of the study could be transferred.

4. Conclusions

Within the fast moving, post-industrialized society, problems become increasingly complex and contextualized. In this paper we argued that an ongoing inquiry process of individual, organizational, and societal sustainability learning is a promising approach to tackle these new challenges and to foster a desirable future.

During our more than 15 years of experience with TCSs, this transdisciplinary project design has proven to be an adequate, flexible, and goal oriented approach to organize and implement sustainability learning processes. Three major strengths of the TCS approach are:

(1) It is based on three sound paradigms, which focus on different, relevant characteristics of complex, human-environment systems; i.e. the case study approach (representing a methodological framework of handling complex, real-world problems), transdisciplinarity (representing a mutual learning framework to cope with the contextualization of complex, real-world problems), and sustainable development (representing a broadly accepted guiding idea that provides a normative orientation for coping with complex real-world problems).
(2) It is strictly organized according to an elaborated and consistent theoretical framework that includes ontological, epistemological, methodological, and organizational considerations. These characteristics are carefully coordinated and interlinked, i.e. the epistemics of the TCS are designed to tackle ill-defined real-world problems, the methodology is organized along the different hierarchical TCS epistemics, and the project organization serves for an effective and efficient application of the methodology. However, the theoretical framework has to be seen as a whole in which ontology, epistemology, methodology, and organization are inseparable "constructs". For instance TCS ontology strongly affects the types of epistemics that are considered relevant for TCS research. Further, the epistemological framework (i.e. the Brunswikian Probabilistic Functionalism) is the reference system for both the methodology and the validation.

(3) It is itself subject to an ongoing inquiry and adaptation process. None of the TCSs we performed was like the other, though the lessons learned from previous studies were continuously integrated into the framework of the subsequent studies.

The paper also revealed that the validity issue has not been sufficiently treated up to now. Though we have introduced a set of aspects/definitions of validity, which are relevant for TCS and also have roughly sketched how validity could be approached in practice, this issue should be more thoroughly investigated in future.

The enthusiasm of most of the more than 1,000 stakeholders involved in the past set of 11 TCSs at ETH, and the starting spread of our approach in different European universities, are very encouraging. However, a crucial next step for the further success of TCS is whether or not a sound research community could be established in the field of complex, transdisciplinary problem solving towards sustainability learning.

References

1. *Adger, W.N., Brown, K., Fairbrass, J., Jordan, A., Paavola, J.* and *Rosendo, S.* et al., (2003), "Governance for sustainability: towards a 'thick' analysis of environmental decision making", Environment & Planning A, Vol. 35 No. 6, P. 1095–110.
2. *Ashford, N.A.* (2004), "Major challenges to engineering education for sustainable development: what has to change to make it creative, effective, and acceptable to the established disciplines?", International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 5 No. 3, P. 239–50.
3. *Blättel-Mink, B.* and *Kastenholz, H.* (2005), "Transdisciplinarity in sustainability research: diffusion conditions of an institutional innovation", International Journal of Sustainability and World Ecology, Vol. 12, P. 1–12.
4. *Boehrer, J.* and *Linsky, M.* (1990), "Teaching with cases: learning to question. In the changing face of college teaching", in Svinicki, M.D. (Ed.), New Directions for Teaching and Learning Series, Vol. 42, Jossey-Bass, San Francisco, CA.
5. *Bossel, H.* (2002), "Assessing viability and sustainability: a systems-based approach for deriving comprehensive indicator sets", Conservation Ecology, Vol. 5 No. 2.
6. *Brunswik, E.* (1950), Perception and the Representative Design of Psychological Experiments, University of California, Berkeley, CA.
7. *Brunswik, E.* (1955), "Representative design and probabilistic theory in a functional psychology", Psychological Review, Vol. 62 No. 3, P. 193–217.
8. *Burger, P.* and *Kamber, R.* (2003), "Cognitive integration in transdisciplinary science: knowledge as a key notion", Issues in Integrative Studies, Vol. 21, P. 43–73.
9. *Checkland, P.* (1999), Soft Systems Methodology: A 30-year Retrospective, Wiley, Chichester.
10. *Clayton, A.* and *Radcliffe, N.* (1996), Sustainability — A Systems Approach, Earthscan, London.
11. *Dewey, J.* (1966), Democracy and Education, The Free Press, New York, NY.
12. *Dixon, J.A.* and *Fallon, L.A.* (1989), "The concept of sustainability — origins, extensions, and usefulness for policy", Society & Natural Resources, Vol. 2 No. 2, P. 73–84.
13. *Eisenhardt, K.M.* (1989), "Building theories from case-study research", Academy of Management Review, Vol. 14 No. 4, P. 532–50.

14. *Elstein, A.S., Shulman, L.S.* and *Sprafka, S.A.* (1978), Medical Problem Solving, Harvard University Press, Cambridge, MA.
15. *Emmelin, L.* (1975), Environmental Education at University Level, Council of Europe, Strasbourg.
16. *Flùeler, T.* and *Scholz, R.W.* (2004), "Socio-technical knowledge for robust decision making in radioactive waste management", Risk Decision and Policy, Vol. 9, P. 129–59.
17. *Forrester, J.W.* (1968), Principles of Systems, MIT Press, Cambridge, MA.
18. *Forrester, J.W.* (1971), World Dynamics, Wright-Allen Press, Cambridge, MA.
19. *Gibbons, M.C., Limoges, C., Nowotny, H.* and *Schwartzmann, S.* (1994), The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, Sage, London.
20. *Gődel, K.* (1931), "Uber formal unterscheidbare Sàtze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I", Monatshefte fur Mathematik und Physik, Vol. 38, P. 173–98.
21. *Goldman, A.* (1986), Epistemology and Cognition, Harvard University Press, Cambridge, MA.
22. *Gomm, R., Hammersley, M.* and *Foster, P.* (2000), Case Study Method: Key Issues, Key Texts, Sage, Thousand Oaks, CA.
23. *Gutierrez-Martin, F.* and *Huttenhain, S.H.* (2003), "Environmental education: new paradigms and engineering syllabus", Journal of Cleaner Production, Vol. 11 No. 3, P. 247–51.
24. *Hàberli, R.* and *Grossenbacher-Mansuy, W.* (1998), "Transdisziplinaritat zwischen Fődrerung und uberforderung", Erkenntnisse aus dem SPP Umwelt. GAIA, Vol. 7, P. 196–213.
25. *Hàberli, R.* and *Grossenbacher-Mansuy, W.* (2000), "Transdisciplinarity: joint problem-solving among science, technology and society", paper presented at the International Transdisciplinarity 2000 Conference, Swiss Federal Institute of technology, Zurich.
26. *Hammond, K.R.* and *Stewart, T.R.* (2001), The Essential Brunswik: Beginnings, Explications, Applications, Oxford University Press, New York, NY.
27. *Hofstetter, P., Baumgartner, T.* and *Scholz, R.W.* (2000), "Modelling the valuesphere and the ecosphere: integrating the decision makers' perspectives into LCA", The International Journal of Life Cycle Assessment, Vol. 5 No. 3, P. 161–75.
28. *Holmberg, J.* and *Robert, K.H.* (2000), "Backcasting — a framework for strategic planning", International Journal of Sustainable Development and World Ecology, Vol. 7 No. 4, P. 291–308.
29. *Jantsch, E.* (1980), The Self-Organizing Universe: Scientific and Human Implications of the Emerging Paradigm of Evolution, Pergamon Press, Oxford.
30. *Kates, R.W., Clark, W.C., Corell, R., Hall, J.M., Jaeger, C.C.* and *Lowe, I.* et al., (2001), "Environment and development — sustainability science", Science, Vol. 292 No. 5517, P. 641–2.
31. *Kerzner, H.* (2003), Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Wiley, London.
32. *Kolb, D.A.* (1984), Experiential Learning Experience as the Source of Learning and Development, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
33. *Kőtter, R.* and *Balsiger, P.* (1999), "Interdisciplinarity and transdisciplinarity: a constant challenge to the sciences", Issues in Integrative Studies, Vol. 17, P. 87–120.
34. *Kreber, C.* (2001), "Learning experientially through case studies? A conceptual analysis", Teaching in Higher Education, Vol. 6 No. 2, P. 217–28.
35. *Lang, D.J., Binder, C.R., Scholz, R.W., Schleiss, K.* and *Stàubli, B.* (2006), "Impact factors and regulatory mechanisms for material flow management: integrating stakeholder and scientific perspectives — the case of bio-waste delivery", Resources, Conservation and Recycling, Vol. 47, P. 101–32.

36. *Lang, D.J., Wiek, A.* and *Scholz, R.W.* (n.d.), "Selecting variables for system analysis applying the principles of functional adequacy and sufficiency", European Journal of Operational Researchin press.
37. *Laws, D., Scholz, R.W., Shiroyama, H., Susskind, L., Suzuki, T.* and *Weber, O.* (2004), "Expert views on sustainability and technology implementation", International Journal of Sustainable Development and World Ecology, Vol. 11 No. 3, P. 247–61.
38. *Le Play, F.* (1855), Les ouvriers européens, Imprimerie impériale, Paris.
39. *Lele, S.* and *Norgaard, R.B.* (1996), "Sustainability and the scientist's burden", Conservation Biology, Vol. 10 No. 2, P. 354–65.
40. *Lévi-Strauss, C.* (1955), Tristes Tropiques, Librairie Plon, Paris.
41. *Loukopoulos, P.* and *Scholz, R.W.* (2004), "Sustainable future urban mobility: using 'area development negotiations' for scenario assessment and participatory strategic planning", Environment & Planning A, Vol. 36 No. 12, P. 2203–26.
42. *Lukoff, D., Edwards, D.* and *Miller, M.* (1998), "The case study as a scientific method for researching alternative therapies", Alternative Therapies in Health and Medicine, Vol. 4 No. 2, P. 44–52.
43. *Luria, A.R.* (1969), "On the psychology of computational operations", in *Wirzup, J.K.I.* (Ed.), Soviet Studies in the Psychology of Learning and Teaching Mathematics, Vol. 1, University of Chicago Press, Chicago, IL.
44. *Mead, M.* (1923), Coming of Age in Samoa, Morrow, New York, NY.
45. *Meppem, T.* and *Gill, R.* (1998), "Planning for sustainability as a learning concept", Ecological Economics, Vol. 26, P. 121–37.
46. *Mieg, H.A.* (2000), "University-based projects for local sustainable development: designing expert roles and collective reasoning", International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 1, P. 67–82.
47. *Mieg, H.A., Hübner, P., Stauffacher, M., Bosch, S.* and *Balmer, M.* (Eds) (2001), Zukunft Schiene 2 — (Ökologisches Potenzial des Schienengüterverkehrs am Beispiel der Region Zugersee, Rüegger, Zurich.
48. *Miller, J.G.* (1978), Living Systems, McGraw-Hill, New York, NY.
49. *Mittelstrass, J.* (1996), "The modern world and the humanities", Interdisciplinary Science Reviews, Vol. 21 No. 4, P. 284–91.
50. *Nicolescu, B.* (1999), "Manifest sur la transdisciplinarité", Bulletin interactive du CIRET (Centre de Recherche et Etudes Transdisciplinaires), Vol. 15, P. 170–6.
51. *Ragin, C.C.* (1992), "Cases of 'What is a case?'", in *Ragin, C.C.* and *Becker, H.S.* (Eds), What is a Case? Exploring the Foundations of Social Inquiry, Cambridge University Press, Cambridge, MA, P. 1–18.
52. *Rosenhead, J.* and *Mingers, J.* (2001), Rational Analysis for a Problematic World Revisited: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict, Wiley, Chichester.
53. *Schmid, M.* and *Wiek, A.* (2003), "Abstimmung und Standardisierung von Methoden der komplexen Falltransformation", in *Scholz, R.W., Stauffacher, M.* and *Bosch, S.* (Eds), Appenzell Ausserrhoden: Umwelt, Wirtschaft, Region, ETH-UNS Case Study 2002, Rüegger und Pabst, Zurich, P. 229–46.
54. *Scholz, R.W.* and *Binder, C.R.* (2004), "Principles of human-environment systems (HES) research", paper presented at the iEMSs 2004 International Congress 'Complexity and Integrated Resources Management', International Environmental Modelling and Software Society, Zentrum für Umweltkommunikation, Osnabrück.

55. *Scholz, R.W.* and *Marks, D.* (2001), “Learning about transdisciplinarity: where are we? Where have we been? Where should we go?”, Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology and Society, Birkhäuser, Basel.
56. *Scholz, R.W.* and *Stauffacher, M.* (n.d.), “Managing transition in clusters: area development negotiations as a tool for sustaining traditional industries in a Swiss pre-alpine region”, Environment & Planning A, in press.
57. *Scholz, R.W.* and *Tietje, O.* (2002), Embedded Case Study Methods, Integrating Quantitative and Qualitative Knowledge, Sage, Thousand Oaks, CA.
58. *Scholz, R.W., Mieg, H.A.* and *Oswald, J.E.* (2000), “Transdisciplinarity in groundwater management — towards mutual learning of science and society”, Water Air and Soil Pollution, Vol. 123 Nos 1–4, P. 477–87.
59. *Scholz, R.W., Mieg, H.A.* and *Weber, O.* (1997b), “Mastering the complexity of environmental problem solving with the case study approach”, Psychology Science, Vol. 39, P. 169–86.
60. *Scholz, R.W., Bosch, S., Mieg, H.A.* and *Stùnzi, J.* (Eds) (1997a), Zentrum Zurich Nord: Stadt im Aufbruch, Bausteine fur eine nachhaltige Stadtentwicklung, vdf, Zurich.
61. *Scholz, R.W., Bosch, S., Carlucci, L.* and *Oswald, J.E.* (Eds) (1999), Nachhaltige Regionalentwicklung: Chancen der Region Klettgau, Rùegger, Zurich.
62. *Scholz, R.W., Bosch, S., Mieg, H.A.* and *Stùnzi, J.* (Eds) (1998a), Region Klettgau: Verantwortungsvoller Umgang mit Boden, Rùegger, Zurich.
63. *Scholz, R.W., Bosch, S., Stauffacher, M.* and *Oswald, J.E.* (Eds) (2001), Zukunft Schiene 1 — Òkoeffizientes Handeln der SBB, Rùegger, Zurich.
64. *Scholz, R.W., Koller, T., Mieg, H.A.* and *Schmidlin, C.* (Eds) (1995), Perspektive ‘Grosses Moos’ — Wege zu einer nachhaltigen Landwirtschaft, vdf, Zurich.
65. *Scholz, R.W., Mieg, H.A., Weber, O.* and *Stauffacher, M.* (1998b), Sozio-psychologische Determinanten nachhaltigen Handelns, DISP, P. 133.
66. *Scholz, R.W., Stauffacher, M., Bősch, S.* and *Krùtli, P.* (Eds) (2003), Appenzell Ausserrhoden: Umwelt — Wirtschaft — Region, Rùegger und Pabst, Zurich.
67. *Scholz, R.W., Stauffacher, M., Bősch, S.* and *Krùtli, P.* (Eds) (2004), Mobilität und zukunftsfähige Stadtentwicklung: Freizeit in der Stadt Basel, Rùegger, Zurich.
68. *Scholz, R.W., Stauffacher, M., Bősch, S.* and *Wiek, A.* (Eds) (2002), Landschaftsnutzung fur die Zukunft: der Fall Appenzell Ausserrhoden, Rùegger, Zurich.
69. *Scholz, R.W., Bosch, S., Koller, T., Mieg, H.A.* and *Stùnzi, J.* (Eds) (1996), Industrieareal Sulzer-Escher Wyss — Umwelt und bauen, Wertschőpfung durch Umnutzung, vdf, Zurich.
70. *Silverman, D.* (2001), Interpreting Qualitative Data: Methods for Analysing Talk, Text and Interaction, 2nd ed., Sage, Thousand Oaks, CA.
71. *Simon, H.* (1979), Models of Thought, Yale University Press, New Haven, CT.
72. *Stake, R.E.* (1995), The Art of Case Study Research, Sage, Thousand Oaks, CA.
73. *Stauffacher, M., Walter, A.I., Lang, D., Wiek, A.* and *Scholz, R.W.* (2006), “Learning to research environmental problems from a functional socio-cultural constructivism perspective: the transdisciplinary case study approach”, International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 7 No. 3.
74. *Steiner, G.* and *Laws, D.* (2006), “From Harvard business school to transdisciplinary case studies”, International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 7 No. 3, Bitte Seitenzahlen einfügen.
75. *Thompson Klein, J.* (2004), “Prospects for transdisciplinarity”, Futures, Vol. 36 No. 4, P. 515–26.

76. *Thompson Klein, J., Grossenbacher-Mansuy, W., Häberli, R., Bill, A., Scholz, R.W.* and *Welti, M.* (2001), Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society: An Effective Way for Managing Complexity, Birkhäuser, Basel.
77. *van Poll, R.* (2003), "A multi-attributive evaluation of perceived urban environmental quality: an overview", in *Hendrickx, L., Jager, W.* and *Steg, J.* (Eds), Human Decision Making and Environmental Perception, University of Groningen, Groningen.
78. *von Carlowitz, H.C.* (1732), Sylvicultura oeconomica oder hausswirthliche Nachrichten und naturmässige Anweisungen zur wilden Baum-Zucht, bey Johann Friedrich Brauns sel, Erben, Leipzig.
79. *Walter, A.I.* and *Wiek, A.* (2002), "Gesamtsynthese der einzelnen Fallstudienergebnisse Siedlung, Freizeit & Tourismus und Natur & Landschaft", in *Scholz, R.W., Stauffacher, M., Bosch, S.* and *Wiek, A.* (Eds), Landschaftsnutzung fur die Zukunft: der Fall Appenzell Ausserrhoden. ETH-UNS Case Study 2001, Rüegger und Pabst, Zurich, P. 203–49.
80. *Walter, A.I.* and *Wiek, A.* (n.d.), "A formalized transdisciplinary approach to integrate sectoral planning and decision-making in complex systems", European Journal of Operational Research.
81. *Wiek, A., Binder, C.R.* and *Scholz, R.W.* (n.d.), "Functions of scenarios in transition processes", Futures, in press.
82. *Wöhrnschimmel, H., Logue, J.* and *Lang, D.J.* (2004), "Holzwirtschaft im Appenzellerland [Timber Industry in the Region Appenzell]", in *Scholz, R.W., Stauffacher, M., Bosch, S.* and *Krütli, P.* (Eds), ETH-UNS Fallstudie 2002: Appenzell Ausserrhoden — Umwelt, Wirtschaft, Region [ETH-UNS Case Study 2002: Appenzell Ausserrhoden — Environment, Economics, Region], Verlag Rüegger in cooperation with Pabst Science Publishers, Zurich, P. 105–62.
83. World Commission on Environment and Development (1987), Our Common Future (The Brundtland Report), Oxford University Press, Oxford.
84. *Yin, R.* (2003), Case Study Research: Design and Methods, Sage, Newbury Park, CA.
85. *Zoller, U.* and *Scholz, R.W.* (2004), "The HOCS paradigm shift from disciplinary knowledge (LOCS) — to interdisciplinary evaluative, system thinking (HOCS): what should it take in science-technology-environment-society oriented courses, curricula and assessment?", Water Science and Technology, Vol. 49 No. 8, P. 27–36.

About the authors

Roland W. Scholz,
Daniel J. Lang,
Arnim Wiek,
Alexander I. Walter,
Michael Stauffacher

Department of Environmental Sciences, Institute of Human-Environment Systems,
Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland.

The Hidden Third and the Multiple Splendor of Being[1]

Basarab Nicolescu

In transdisciplinarity, the unity of levels of Reality of the Object and its complementary zone of non-resistance constitutes what we call the *transdisciplinary Object*, while the unity of levels of levels of Reality of the Subject and this complementary zone of non-resistance constitutes what is called the *transdisciplinary Subject*. The zone of non-resistance between the Subject and the Object — the Hidden Third — is an interaction term which allows the unification of the transdisciplinary Subject and the transdisciplinary Object while preserving their difference. The Hidden Third, in its relationship with the levels of Reality, is fundamental for the understanding of *unus mundus* described by cosmodernity. The human person appears as an interface between the Hidden Third and the world.

Keywords: transdisciplinarity, level, non-resistance, Hidden Third, cosmodernity

Скрытое третье и многоликое великолепие бытия

Басараб Николеску

В трансдисциплинарности единство уровней реальности объекта с дополняющей ее зоной «не-сопротивления» составляет то, что мы называем *трансдисциплинарным объектом*, в то время как единство уровней системы уровней реальности субъекта и его комплементарной зоной «не-сопротивления» называется *трансдисциплинарным субъектом*. Эта зона между субъектом и объектом — Скрытое Третье — обозначает собой взаимодействие, делающее возможным объединение трансдисциплинарного субъекта и трансдисциплинарного объекта при сохранении их различия. Скрытое Третье, имеющее отношение к уровням реальности, играет фундаментальную роль в понимании *unus mundus (единый мир)*, описание которого может быть выражено понятием «космодернити». Человеческая личность выступает здесь интерфейсом, связывающим Скрытое Третье с миром.

---

1 Text based upon the last two chapters of the book Basarab Nicolescu, From Modernity to Cosmodernity — Science, Culture, and Spirituality, State University of New York (SUNY) Press, 2014.

Ключевые слова: трансдисциплинарность, уровень, не-сопротивление, Скрытое Третье, космодернити

1. Introduction: Spiritual Dimension of Democracy — Utopia or Necessity?

There is a big spiritual poverty present on our Earth. It manifests as fear, violence, hate and dogmatism. In a world with more than 8000 academic disciplines, more than 10000 religions and religious movements and more than 6000 tongues, it is difficult to dream about mutual understanding and peace. There is an obvious need for a new spirituality, conciliating technoscience and wisdom. Of course, there are already several spiritualities, which have been present on our Earth for centuries and even millennia. One might ask: why is there a need for a new spirituality if we have them all, here and now?

Before answering this question, we must face a preliminary question: is a Big Picture still possible in our post-modern times?[2] Radical relativism answers this question in a negative way. However its arguments are not solid and logical. For radical relativists, after the death of God, the death of the Human Being, the end of ideologies, the end of History (and, perhaps, tomorrow, the end of science and the end of religion) a Big Picture is no longer possible. For cosmodernity, a Big Picture is not only possible but also vitally necessary, even if it will never be formulated as a closed theory. Fifty years ago, the great quantum physicist Wolfgang Pauli, a Nobel laureate in Physics, wrote: "Facing the rigorous division, from the 17th century, of the human spirit in isolated disciplines, I consider the aim of transgressing their opposition ... as the explicit or implicit myth of our present times"[3].

The first motivation for a new spirituality is technoscience, associated with fabulous economic power, which is simply incompatible with present spiritualities. It drives a hugely irrational force of efficiency for efficiency's sake: everything which can be done will be done, for the worst or the best. The second motivation for a new spirituality is the difficulty of the dialogue between different spiritualities, which often appear as antagonistic, as one can testify to in our everyday life.

Simply put, we need to find a *spiritual dimension of democracy*. Social and political life goes well beyond academic disciplines, but they are based upon the knowledge generated by them. We therefore need transdisciplinarity. Transdisciplinarity can help with this important advancement of democracy, through its basic notions of "transcultural" and "transreligious" [4].

---

2 *Suzi Gablik*, Has Modernism Failed? New York: Thames§Hudson, 2004.

3 *Wolfgang Pauli*, Physique moderne et philosophie, trans. Claude Maillard (Paris: Albin Michel, 1999), 178. The corresponding chapter "Science and Western Thinking" was first published in Wolfgang Pauli, Europa — Erbe und Aufgabe (Meinz: Internazionaler Gelehrtehkongress, 1955).

4 *Basarab Nicolescu*, La transdisciplinarité, manifeste (Monaco: Rocher, 1996); translation in English: Manifesto of Transdisciplinarity, trans. Karen-Claire Voss (New York: State University of New York (SUNY) Press, 2002).

Homo religiosus probably existed from the beginnings of the human species, at the moment when the human being tried to understand the meaning of our life. The *sacred* is our natural realm. We tried to capture the unseen from his/her observation of the visible world. Our language is that of the imaginary, trying to penetrate higher levels of Reality — parables, symbols, myths, legends, revelation.

Homo economicus is a creation of modernity. We believe only in what is seen, observed, measured. The *profane* is our natural realm. Our language is that of just one level of Reality, accessible through the analytic mind — hard and soft sciences, technology, theories and ideologies, mathematics, informatics.

The only way to avoid the dead end of homo religiosus vs. homo economicus debate is to adopt *transdisciplinary hermeneutics* [5]. Transdisciplinary hermeneutics is a natural outcome of transdisciplinary methodology.

The transdisciplinary approach of Reality allows us to define three types of meaning:

1. *Horizontal meaning* — i.e. interconnections at one single level of Reality. This is what most of the academic disciplines do.

2. *Vertical meaning* — i.e. interconnections involving several levels of Reality. This is what poetry, art or quantum physics do.

3. *Meaning of meaning* — i.e. interconnections involving all of Reality — the Subject, the Object and the Hidden Third. This is the ultimate aim of transdisciplinary research.

Cultures and religions are not concerned, as academic disciplines are, with fragments of levels of Reality only: they simultaneously involve one or several levels of Reality of the Object, one or several levels of Reality of the Subject *and* the non-resistance zone of the Hidden Third. Technoscience is entirely situated in the zone of the Object, while cultures and religions cross all three terms: the Object, the Subject and the Hidden Third. This asymmetry demonstrates the difficulty of their dialogue: this dialogue can occur only when there is a *conversion* of technoscience towards values, i.e. when the technoscientific culture becomes a true culture [6]. It is precisely this conversion that transdisciplinarity is able to perform. This dialogue is methodologically possible, because the Hidden Third crosses all levels of Reality.

Technoscience has a quite paradoxical situation. In itself, it is blind to values. However, when it enters into dialogue with cultures and religions, it becomes the best mediator of the reconciliation of different cultures and different religions.

Transdisciplinary hermeneutics is able to identify the common germ of *homo religiosus* and of *homo economicus*, which can be called *homo sui transcendentalis*.

In the more or less long term, one can predict that transdisciplinary hermeneutics

---

5 *Basarab Nicolescu*, "Transdisciplinarity as Methodological Framework for Going beyond the Science and Religion Debate," Transdisciplinarity in Science and Religion 2 (2007): 35–60.

6 *Basarab Nicolescu*, "Toward a Methodological Foundation of the Dialogue Between the Technoscientific and Spiritual Cultures", in Differentiation and Integration of Worldviews, ed. Liubava Moreva (Sankt Petersburg: Eidos, 2004).

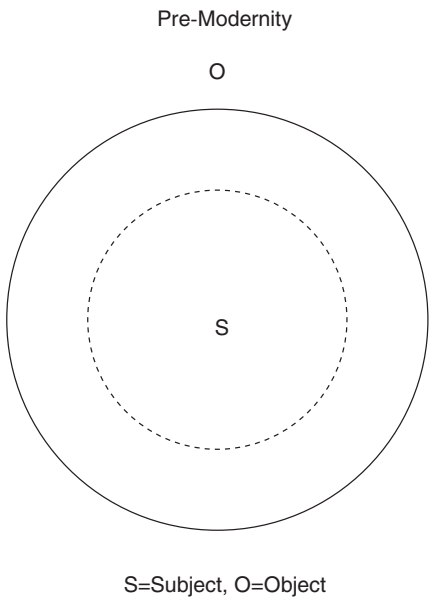


Figure. 1.
The relation between Subject and Object in pre-modernity

will lead to what Hans-Georg Gadamer calls a *fusion of horizons*[7] not only of science and religion but also of all the other fields of knowledge, like arts, poetry, economics, social life and politics, so crucial in the science/religion debate. Transdisciplinary hermeneutics avoids the trap of trying to formulate a super-science or a super-religion. Unity of knowledge can be only an open, complex and plural unity.

Homo sui transcendentalis is in the process of being born. Each of us will not be some new person but a person reborn. This new birth is a potentiality inscribed in our very being.

Our language is generated by the notions of levels of Reality of the Subject, levels of Reality of the Object and the Hidden Third. In transdisciplinary hermeneutics, the classic real/imaginary dichotomy disappears. We can think of a level of Reality of the Object or of the Subject as being a crease of the Hidden Third. The real is a crease of the imagination and the imagination is a crease of the real. The ancients were right: there is indeed an *imaginatio vera*, a foundational, true, creative, visionary imagination.

2. Pre-Modernity, Modernity, Post-Modernity and Cosmodernity as Different Visions of the Relation between the Subject and the Object

The relation between the Subject and the Object is a crucial problem of philosophy. This relation varied in the different periods of human culture. In the pre-modern world,

7 *Hans-Georg Gadamer, Gesammelte Werke, Hermeneutik I.* Wahreit und Methode (Tübingen: *J. C. B. Mohr,* 1960).

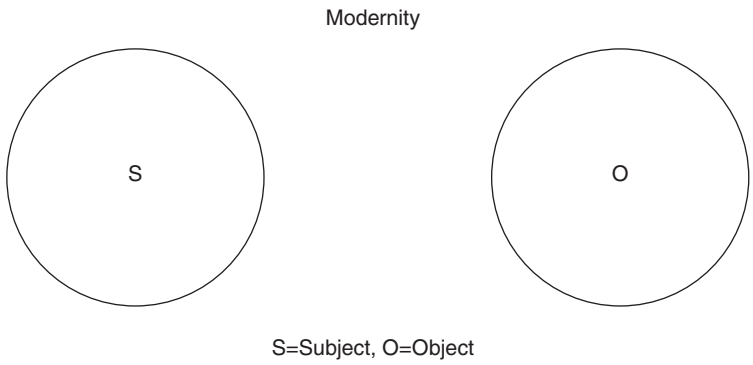


Figure 2.
The relation between Subject and Object in modernity

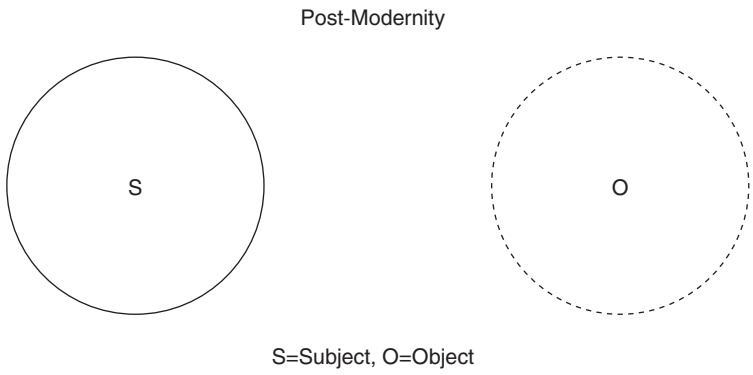


Figure 3.
The relation between Subject and Object in post-modernity

the Subject was immersed in the Object. In the modern world, the Subject and the Object were supposed to be totally separated, while in our post-modern era the Subject becomes predominant as compared with the Object (see ***Figures 1–3***).

Of course, the key point in understanding the Subject/Object relation is the vision on Reality that humans shared in different periods of the historical time.

Dictionaries tell us that «reality» means[8]: 1. the state or quality of being real; 2. resemblance to what is real; 3. a real thing or fact; 4. something that constitutes a real or actual thing, as distinguished from something that is merely apparent. These are

8 URL: http://dictionary.reference.com/browse/reality Accessed on May 2, 2014.

clearly not definitions but descriptions in a vicious circle: «reality» is defined in terms of what is «real».

In order to avoid any ambiguity, «reality» is defined in a sense which is used by scientists, namely in terms of «resistance».

In order to avoid further ambiguities, we have to distinguish the words "Real" and "Reality". *Real* designates that which *is*, while *Reality* is connected to resistance in our human experience. The "Real" is, by definition, veiled for ever (it does not tolerate any further qualifications) while "Reality" is accessible to our knowledge. The Real involves non-resistance while Reality involves resistance.

3. Ladder of Divine Ascent and Levels of Being

In fact, the idea of «levels of Reality» is not completely new. From the beginnings of our its existence, the human being felt that there are at least two realms of reality — one visible, the other invisible.

Theological literature expressed the idea of a «scale of being" in a more elaborate way, which corresponds, of course, to a scale of Reality. The scale of Jacob (Genesis 28:10–12) is one famous example, so agreeably illustrated in the Christian Orthodox iconography. There are several variants of the scale of Being. The most famous one is found in the book *Climax* or *Ladder of Divine Ascent* of Saint John Climacus (c. 525–606). The author, also known as John of the Ladder, was a monk at the monastery on Mount Sinai. There are thirty steps of the ladder, describing the process of *theosis*. Resistance and non-resistance is well illustrated in the scale of John of the Ladder: the human being climbs the steps, which denote the effort of human beings being to evolve from the spiritual point of view through the resistance to their habits and thoughts, but the angels, these messengers of God, helps them to jump through the intervals of non-resistance between the steps of the ladder.

In the second part of the 20th century, two important thinkers on the problem of levels of Reality are Nicolai Hartmann and Werner Heisenberg.

Nicolai Hartmann (1882–1950) is a somewhat forgotten philosopher, who had Hans-Georg Gadamer as student and Martin Heidegger as his successor at the University of Marburg, in Germany. He elaborated an ontology based on the theory of categories. He distinguishes four levels of Reality[9]: inorganic, organic, emotional and intellectual. In 1940 he postulated four laws of the levels of Reality: the law of recurrence, the law of modification, the law of the *novum* and the law of distance between levels[10]. The last law postulates that the different levels do not develop continuously

---

9 *Roberto Poli*, «The Basic Problem of the Theory of Levels of Reality», Axiomathes, 12 (2001): 261–283; «Three Obstructions: Forms of Causation, Chronotopoids, and Levels of Reality», Axiomathes 1 (2007): 1–18.

10 *Nicolai Hartmann*, Der Aufbau der realen Welt. Grundriss der allgemeinen Kategorienlehre (Berlin: Walter De Gruyter, 1940).

but in leaps; it is therefore particularly interesting in the context of the contemporary view of Reality.

Almost simultaneously with Hartmann, in 1942 Werner Heisenberg, the Nobel laureate in physics elaborated a very important model of levels of reality in his *Manuscript of 1942* [11], which was only published in 1984.

The philosophical thinking of Heisenberg is structured by "two directory principles: the first one is that of the division in levels of Reality, corresponding to different objectivity modes depending on the incidence of the knowledge process, and the second one is that of the progressive erasure of the role played by the ordinary concepts of space and time" [12].

For Heisenberg, reality is "the continuous fluctuation of the experience as gathered by the conscience. In this respect, it is never wholly identifiable to an isolated system" [13].

As written by Catherine Chevalley, who wrote the Introduction to the French translation of Heisenberg's book, "for him, the semantic field of the word 'reality' included everything given to us by experience taken in its largest meaning, from experience of the world to that of the soul's modifications or of the autonomous signification of the symbols" [14].

In agreement with Husserl, Heidegger, Gadamer and Cassirer (whom he knew personally), Heisenberg states ceaselessly that one has to suppress any rigid distinction between Subject and Object. He also states that one has to end with the privileged reference on the outer material world and that the only approaching manner for the sense of reality is to accept its division in regions and levels.

Heisenberg makes the distinction between "regions of reality" (*der Bereich der Wirklichkeit*) and "levels of reality" (*die Schicht der Wirklichkeit*).

"By regions of reality," writes Heisenberg, "we understand an ensemble of nomological connections. These regions are generated by groups of relations. They overlap, adjust, cross, always respecting the principle of non-contradiction." The regions of reality are, in fact, strictly equivalent to the levels of organization of the systemic thinking.

Heisenberg is conscious that simple consideration of the existence of regions of reality is not satisfactory because they will put classical and quantum mechanics on the same plane. It is for this essential reason that he was regrouping these reality regions into different levels of Reality.

---

11 *Werner Heisenberg,* Philosophie — Le manuscrit de 1942 (Paris: Seuil, 1998), trans. from German and introduction by Catherine Chevalley. German original edition: Ordnung der Wirklichkeit (Munich: R. Piper GmbH § KG, 1989). Published first in W. Heisenberg Gesammelte Werke, Vol. C-I : Physik und Erkenntnis, 1927–1955, ed. *W. Blum, H. P. Dürr*, and *H. Rechenberg, R. Piper* (Munich: GmbH § KG, 1984), 218–306. A translation in English of this book can be found on the Internet page URL: http://werner-heisenberg.unh.edu/t-OdW-english.htm#seg01 Accessed on May 2, 2014.

12 Ibid., 240.

13 Ibid., 166.

14 Ibid., 145.

Heisenberg regroups the numerous regions of reality into three distinct levels.

"It is clear," wrote Heisenberg, "that the ordering of the regions has to substitute the gross division of world into a subjective reality and an objective one and to stretch itself between these poles of subject and object in such a manner that at its inferior limit are the regions where we can completely objectify. In continuation, one has to join regions where the states of things could not be completely separated from the knowledge process during which we are identifying them. Finally, on the top, have to be the levels of Reality where the states of things are created only in relation with the knowledge process"[15].

The first level of Reality in the Heisenberg model corresponds to the states of things, which are objectified independently of the knowledge process. At this first level he situates classical mechanics, electromagnetism and the two relativity theories of Einstein; in other words classical physics. The second level of Reality corresponds to the states of things inseparable from the knowledge process. Here he situates quantum mechanics, biology and the consciousness sciences. Finally, the third level of Reality corresponds to the states of things created in relation with the knowledge process. On this level of Reality he situates philosophy, art, politics, 'God' metaphors, religious experience and inspiration experience.

One has to note that the religious experience and the inspiration experience are difficult to assimilate to a level of Reality. They rather correspond to the passage between different levels of Reality in the zone of non-resistance.

It is important to underline in this context, that Heisenberg proves a high respect for religion. In relation to the problem of God's existence, he wrote: "This belief is not at all an illusion, but is only the conscious acceptance of a tension never realized in reality, tension which is objective and which advances in an independent way of the humans, that we are, and which is yet at its turn nothing but the content of our soul, transformed by our soul"[16].

The expression used by Heisenberg — "a tension never realized in reality" — is particularly significant. It evokes "Real" as distinct from "Reality".

For Heisenberg, the world and God are indissolubly linked: "this opening to the world which is at the same time the 'world of God', finally also remains the highest happiness that the world could offer us: the conscience of being home"[17].

He remarks that the Middle Age made the choice of religion and the 17th century made the choice of science, but today any choice or criteria for values has vanished.

Heisenberg also insists on the role of intuition: "Only intuitive thinking," wrote Heisenberg, "can pass over the abyss that exists between the concepts system already

15 Ibid., 372.
16 Ibid., 235.
17 Ibid., 387.

known and the new concepts system; the formal deduction is helpless on throwing a bridge over this abyss"[18].

4. Towards a Unified Theory of Levels of Reality

Transdisciplinarity is founded upon three axioms[19]:

i. **The ontological axiom:** *There are different levels of Reality of the Subject and, correspondingly, different levels of Reality of the Object.*

ii. **The logical axiom**: *The passage from one level of Reality to another is insured by the logic of the included middle.*

iii. **The epistemological axiom**: *The structure of the totality of levels of Reality appears, in our knowledge of nature, of society and of ourselves, as a complex structure: every level is what it is because all the levels exist at the same time.*

The introduction of the levels of Reality induces a multidimensional and multi-referential structure of Reality. Both the notions of the 'Real' and 'levels of Reality' relate to what is considered to be the 'natural' and the 'social' and is therefore applicable to the study of nature and society[20].

Every level is characterized by its *incompleteness*: the laws governing this level are just a part of the totality of laws governing all levels. And even the totality of laws does not exhaust the entirety of Reality: we have also to consider the Subject and its interaction with the Object. *Knowledge is forever open.*

The zone between two different levels and beyond all levels is a zone of non-resistance to our experiences, representations, descriptions, images, and mathematical formulations.

The unity of levels of Reality of the Object and its complementary zone of non-resistance constitutes what we call the *transdisciplinary Object*.

In agreement with the phenomenology of Edmund Husserl (1859–1938)[21], one asserts that the different levels of Reality of the Object are accessible to our knowledge thanks to the different levels of perception which are potentially present in our being. These levels of perception permit an increasingly general, unifying, encompassing vision of Reality, without ever entirely exhausting it. In a rigorous way, these levels of perception are, in fact, *levels of Reality of the Subject*.

As in the case of levels of Reality of the Object, the coherence of levels of Reality of the Subject presupposes a zone of non-resistance to perception.

The unity of levels of levels of Reality of the Subject and this complementary zone of non-resistance constitutes what is called the *transdisciplinary Subject*.

---

18 Ibid., 261.

19 *Nicolescu*, Manifesto of Transdisciplinarity, op. cit..

20 *Paul Cilliers* and B*asarab Nicolescu*, "Complexity and Transdisciplinarity — Discontinuity, Levels of Reality and the Hidden Third", Futures, 44:8 (2012): 711–718.

21 *Edmund Husserl,* Méditations cartésiennes, trans. Gabrielle Peiffer and Emmanuel Levinas (Paris: Vrin, 1966).

The two zones of non-resistance of transdisciplinary Subject and Object must be identical for the transdisciplinary Subject to communicate with the transdisciplinary Object. A flow of consciousness that coherently cuts across different levels of Reality of the Subject must correspond to the flow of information coherently cutting across different levels of Reality of the Object. The two flows are interrelated because they share the same zone of non-resistance.

Knowledge is neither exterior nor interior: it is simultaneously exterior and interior. Studies of the universe and of the human being sustain one another.

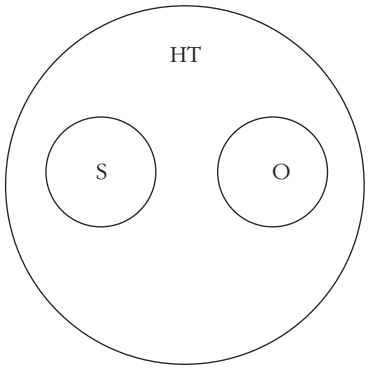
The zone of non-resistance plays the role of a *third* between the Subject and the Object, an Interaction term which allows the unification of the transdisciplinary Subject and the transdisciplinary Object while preserving their difference. In the following this Interaction term is called the *Hidden Third*.

There is a big difference between the Hidden Third and the included third: *the Hidden Third is a-logical*, because it is entirely located in the area of nonresistance, while *the included third is logical*, because it refers to the contradictories A and non-A, located in the area of resistance. But there is also one similarity. Both of them unite contradictories: A and non-A in the case of the included third, and Subject and Object in the case of the Hidden Third. *The Subject and the Object are the supreme contradictories*: they do not only cross the area of resistance, but also that of nonresistance. Thus, it is understandable why in the view of some Christian thinkers, such as Jacob Boehme, when God decides to create the world (and thus to know Himself), He places the contradiction at the origin of the world. It is understandable also why the Hidden Third is the one that gives meaning to the included third, because, in order to unite the contradictories A and non-A, located in the area of resistance, it must cross the area of nonresistance: the included third is actually a «middle-without-name.» This is precisely where lies the great difficulty of formulating a true logic of the included middle, which must necessarily integrate the discontinuous leap between the levels of Reality. This new logic will be a *trans-categorical* one. If the compatibility between the levels of Reality and the included third is certain, however, their reconnection inside certain logic will not be achievable according to the patterns of the known logics. Despite the efforts made so far, the problem remains open[22].

The role of the Hidden Third and of the included middle in the transdisciplinary approach of Reality is, after all, not so surprising. The words *three* and *trans* have the same etymological root: "three" means "the transgression of two, what goes beyond two." Transdisciplinarity means transgression of duality opposing binary pairs: subject — object, subjectivity — objectivity, matter — conscious, nature — divine, simplicity — complexity, reductionism — holism, diversity — unity. This duality is transcended by the open unity that encompasses both the Universe and the human being.

---

22 *Joseph E. Brenner,* Logic in Reality (New York: Springer, 2008).



S=Subject, O=Object, HT=Hidden Third

Figure 4.
The relation between Subject and Object in cosmodernity

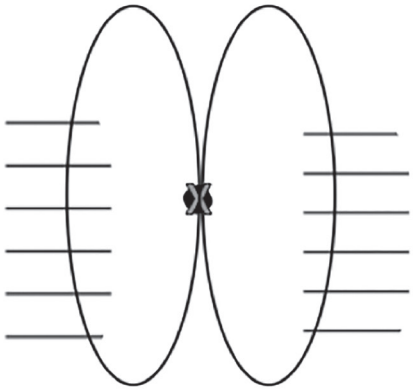


Figure 5.
Trans-Reality

The Hidden Third, in its relationship with the levels of Reality, is fundamental for the understanding of *unus mundus* described by cosmodernity. Reality is simultaneously a single and a multiple One. If one remains confined to the Hidden Third, then the unity is undifferentiated, symmetric, situated in the *non-time.* If one remains confined to the levels of Reality, there are only differences, asymmetries, located in time. To simultaneously consider the levels of reality and the Hidden Third introduces a breaking in the symmetry of *unus mundus*. In fact, *the levels of Reality are generated precisely by this breaking of symmetry introduced by time*.

The ternary partition {Subject, Object, Hidden Third} is, of course, different from the binary partition {Subject vs. Object} of classical, modern metaphysics.

Transdisciplinarity leads to a new understanding of the relation between Subject and Object, which is illustrated in ***Figure 4***.

In the transdisciplinary approach, the Subject and the Object are immersed in the Hidden Third.

The transdisciplinary Subject and its levels, the transdisciplinary Object and its levels, and the Hidden Third define the transdisciplinary Reality or *trans-Reality* (see ***Figure 5***).

In Figure 5, the Hidden Third is constituted by the point X of contact between Object and Subject, the zone of non-resistance between the Object and the Subject and the zone of non-resistance between the levels of Reality.

The incompleteness of the general laws governing a given level of Reality signifies that, at a given moment of time, one necessarily discovers contradictions in the theory describing the respective level: one has to assert A and non-A at the same time. It is the included third logic which allows us to jump from one level of Reality to another level of Reality.

All levels of Reality are interconnected through complexity. In fact, complexity is a modern form of the very ancient principle of universal interdependence. The principle of universal interdependence entails the maximum possible simplicity that the human mind could imagine, the simplicity of the interaction of all levels of reality. This simplicity cannot be captured by mathematical language, but only by symbolic language.

The transdisciplinary theory of levels of Reality appears to be conciliating reductionism with non-reductionism. It is, in some aspects, a multi-reductionist theory, *via* the existence of multiple, discontinuous levels of Reality. However, it is also a non-reductionist theory, *via* the Hidden Third, which restores the continuous interconnectedness of Reality. The reductionism/non-reductionism opposition is, in fact, a result of binary thinking, based upon the excluded middle logic. The transdisciplinary theory of levels of Reality allows us to define, in such a way, a new view on Reality, which can be called *trans-reductionism*[23].

The transdisciplinary notion of levels of Reality is incompatible with reduction of the spiritual level to the psychical level, of the psychical level to the biological level, and of the biological level to the physical level. Still these four levels are united through the Hidden Third. However, this unification cannot be described by a scientific theory. By definition, science excludes non-resistance. Science, as is defined today, is limited by its own methodology.

The transdisciplinary notion of levels of Reality leads also to a new vision of Personhood, based upon the inclusion of the Hidden Third. The unification of the Subject is performed by the action of the Hidden Third, which transforms knowledge in *understanding*. «Understanding» means fusion of knowledge and being.

---

[23] *Basarab Nicolescu*, "The Idea of Levels of Reality and its Relevance for Non-Reduction and Personhood," Transdisciplinarity in Science and Religion, 4 (2008): 11–26.

In the transdisciplinary approach, the Hidden Third appears as the source of knowledge but, in its turn, needs the Subject in order to know the world: the Subject, the Object and the Hidden Third are interrelated.

The human person appears as an interface between the Hidden Third and the world. The erasing of the Hidden Third in knowledge signifies a one-dimensional human being, reduced to its cells, neurons, quarks and elementary particles.

This trans-Reality is the foundation of a new era — the cosmodern era. *Cosmodernity* means essentially that all entity in the universe is defined by its relation to the other entities. The human being, in turn, is related as a person to the Great Other, the Hidden Third. *The idea of cosmos is therefore resurrected*. This is the reason why I introduced the word "cosmodernity" in 1994, in a book of aphorisms called *Poetical Theorems* [24].

The present book gives the scientific and philosophical foundations of cosmodernity. The arguments coming from the contemporary American literature, exposed in the book *Cosmodernism* by Christian Moraru [25] are excellent and necessary complements.

By analyzing American narrative in the late-globalization era, Moraru identify several axes of his book: "These axes (*a*) thematize the cosmodern as a mode of thinking about the world and its culture, about cultural perception, self-perception, and identity; (*b*) forefront, accordingly, the intersubjective-communicational, dynamic dimension of cosmodernism; and (*c*) articulate the cosmodern imaginary into five regimes of relatedness, or subimaginaries: the "idiomatic," the "onomastic," the "translational," the "readerly," and the "metabolic" [26]. The cosmodern mind is a "vehicle for a new togetherness for a solidarity across political, ethnic, racial, religious, and other boundaries" [27]. A "new geometry of "we" [28] and a powerful *with-ness* [29] distinguish cosmodernity from modernity or post-modernity. All cultures are inter-related. Cosmodernity is, by its very nature, transcultural and transreligious. In agreement with what is said in the present book, Moraru asserts that "... cosmodern rationality is relational. In cosmodernism, *relatio* is a new, sui generis *ratio mundi*" [30]. Modern rationality is metamorphosed in relationality. Moraru coins the very evocative word "poethics" [31] and he stresses that "... cosmodernism is best understood as an ethical rather than "technical" project. This project has considerable bearings on how we think not just about the subject but also about discourse, history, culture, community, patrimony, and tradition" [32]. The ethical imperative

24 *Basarab Nicolescu*, Théorèmes poétiques (Monaco: Rocher, 1994).

25 *Christian Moraru*, Cosmodernism — American Narrative, Late Globalization, and the New Cultural Imaginary (Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2011.

26 Ibid., 8.

27 Ibid., 5.

28 Ibid., 7.

29 Ibid., 23, 57.

30 Ibid., 29.

31 Ibid., 55.

32 Ibid., 316.

of cosmodernity is that of togetherness[33]. The entire world, our world, is a "web of ideas and images"[34], of people, cultures, religions, and spiritualities.

Poets and writers perceive better than scientists all the potentialities of cosmodernity and of the Hidden Third. The great Spanish poet Clara Janés (b. 1940), who integrated the scientific vision of the world in her poetry[35], wrote a wonderful poem entitled "The Hidden Third"[36]:

"To rest in the green
of the forest,
in the bird which calls out the alphabet,
in the suspended drops of water,
letters
beyond the concept
descending on the foliage,
like a gentle breath
which tempers
the dark swirling
of the word.

Return to me you virginal call
in the form
of pure resound
piercing the heart
and filling it with communicant light
abolishing the limits
established by the other
through enunciation.

And you, tired mouth,
follow attentively
the secret of the waves
and learn
transparency."

33 Ibid., 304.

34 Ibid., 312.

35 *Clara Janés*, La palabraey el secreto (Madrid: Huerga & Fierro, 1999).

36 *Clara Janés*, "The Hidden Third", poem dedicated to Basarab Nicolescu, trans. *Irina Dinca* and *Joseph Brenner*, published on the CIRET site URL: http://ciret-transdisciplinarity.org/ARTICLES/liste_articles.php Accessed on May 2, 2014. The original in Spanish "Tercero oculto" was published in No tinguis res a les mans (Sabadell, Spain: Papers de Versàlia, 2010), 35.

5. At the threshold of New Renaissance

The unified theory of levels of Reality[37] is valid in all fields of knowledge, which, at the beginning of the 21st century, involve more than 8,000 academic disciplines, every discipline claiming its own truths and having its own laws, norms and terminology. The transdisciplinary theory of levels of Reality is a good starting point for erasing the fragmentation of knowledge, and therefore the fragmentation of the human being.

In this context, the dialogue of transdisciplinarity with apophatic thinking will be, of course, very useful. The Hidden Third is a basic apophatic feature of the unified knowledge[38]. The dialogue with *biosemiotics*, as developed for example, in the stimulating book *Signs of Meaning in the Universe* of Jesper Hoffmeyer[39], is also important. Biosemiotics is transdisciplinary by its very nature[40]. We live in the *semiosphere*, as much we live in the atmosphere, hydrosphere and biosphere. The human being is the unique being in the universe that is able to conceive an infinite wealth of possible worlds. These possible worlds certainly correspond to different levels of Reality. Powerful concepts elaborated by biosemioticians, like *semiotic freedom*, could lead us to understand what «personhood» could mean.

"What is Reality?" asks Peirce[41]. He tells us that perhaps there is nothing at all which corresponds to Reality. It may be just a working assumption in our desperate tentative knowing. But if there is a Reality, says Peirce, it has to consist in the fact that *the world lives, moves and has in itself a logic of events, which corresponds to our reason*. Peirce's view on reason totally corresponds to the cosmodern view on Reality.

A unified theory of levels of Reality is crucial in building sustainable development and sustainable futures. The considerations made until now in these matters are based upon reductionist and binary thinking: everything is reduced to society, economy and environment. The individual level of Reality, the spiritual level of Reality and the cosmic level of Reality are completely ignored. Sustainable futures, so necessary for our survival, can only be based on a unified theory of levels of Reality.

The consequences on ethics of such a vision of Reality are crucial in the context of *Anthropocene*, of the existence of the danger, for the first time of history, of the annihilation of the entire human species[42]. As Clive Hamilton writes, it is difficult to accept

---

37 *Nicolescu*, From Modernity to Cosmodernity, op. cit.

38 *Basarab Nicolescu*, "Towards an Apophatic Methodology of the Dialogue between Science and Religion", in Science and Orthodoxy, a Necessary Dialogue, ed. *Basarab Nicolescu* and *Magda Stavinschi* (Bucharest: Curtea Veche Publishing, 2006), P. 19–29.

39 *Jesper Hoffmeyer*, Signs of Meaning in the Universe (Bloomington, IN: Indiana University Press, 1993).

40 Biosemiotics in Transdisciplinary Contexts, ed. *Günther Witzany*, Proceedings of the Gathering in Biosemiotics 6 (Finland: UMWEB Publications, 2007).

41 *Charles Sanders Peirce*, The New Elements of Mathematics, 4 volumes, ed. *C. Eisele* (The Hague: Mouton Humanities Press, 1976), Vol. IV, P. 383–384.

42 *Clive Hamilton*, Requiem for a Species — Why We Resist the Truth about Climate Change, London, Earthscan, 2010.

the idea that human beings can change the composition of the atmosphere of the earth to a point of destroying their own civilization and also the human species. One can predict the elevation of the sea level by several meters during this century and the total dissolution of the Arctic ice in one or two decades. One can even predict that the ice of the entire planet will disappear in several centuries, leading to elevation of see level of around 70 meters. From my point of view, in agreement with Clive Hamilton, it is not the technology which will save our species but a radical change of our vision of Reality. Reality is *One*. For a sustainable future, we have to consider simultaneously all levels of Reality and also the Hidden Third.

We are part of the ordered movement of Reality. Our freedom consists in entering into the movement or perturbing it. We can respond to the movement or impose our will of power and domination. Our responsibility is to build sustainable futures in agreement with the overall movement of Reality.

We are witnessing a new era — *cosmodernity* — founded on a new vision of the contemporary interaction between science, culture, spirituality, religion, and society. The old idea of cosmos, in which we are active participants, is resurrected.

Reality is plastic. Reality is not something outside or inside us: it is simultaneously outside and inside. We are part of this Reality that changes due to our thoughts, feelings and actions. This means that we are fully responsible for what Reality is. The world moves, lives and offers itself to our knowledge thanks to some ordered structures of something that is, though, continually changing. Reality is therefore rational, but its rationality is multiple, structured on levels. It is the logic of the included middle that allows our reason to move from one level to another.

The levels of Reality correspond to the *levels of understanding*, in a fusion of knowledge and being. All levels of Reality are interwoven. The world is at the same time knowable and unknowable.

The Hidden Third between Subject and Object denies any rationalization. Therefore, Reality is also *trans-rational.* The Hidden Third conditions not only the flow of information between Subject and Object, but also the one between the different levels of reality of the Subject and between the different levels of reality of the Object. The discontinuity between the different levels is compensated by the continuity of information held by the Hidden Third. Source of Reality, the Hidden Third feeds itself from this Reality, in a cosmic breath which includes us and the universe.

The irreducible mystery of the world coexists with the wonders discovered by reason. The unknown enters every pore of the known, but without the known, the unknown would be a hollow word. Every human being on this Earth recognizes his/her face in any other human being, independent of his/her particular religious or philosophical beliefs, and all humanity recognizes itself in the infinite Otherness.

A new spirituality, free of dogmas, is already potentially present on our planet. There are exemplary signs and arguments for its birth, from quantum physics till theater,

literature and art[43]. We are at the threshold of a true New Renaissance, which asks for a new, cosmodern consciousness.

References

1. *Brenner, J.* Logic in Reality (New York: Springer, 2008).
2. *Cilliers P., Nicolescu, B.* Complexity and Transdisciplinarity — Discontinuity, Levels of Reality and the Hidden Third, Futures, 44:8 (2012): P. 711–718.
3. *Gablik, S.* Has Modernism Failed? New York: Thames&Hudson, 2004.
4. *Gadamer, H.-G.* Gesammelte Werke, Hermeneutik I. Wahreit und Methode (Tübingen: J. C. B. Mohr, 1960).
5. *Hamilton, C.* Requiem for a Species – Why We Resist the Truth about Climate Change, London, Earthscan, 2010.
6. *Hartmann, N.* Der Aufbau der realen Welt. Grundriss der allgemeinen Kategorienlehre (Berlin: Walter De Gruyter, 1940).
7. *Heisenberg, W.* Philosophie - Le manuscrit de 1942 (Paris: Seuil, 1998
8. *Hoffmeyer, J.* Signs of Meaning in the Universe (Bloomington, IN: Indiana University Press, 1993).
9. Biosemiotics in Transdisciplinary Contexts, ed. Günther Witzany, Proceedings of the Gathering in Biosemiotics 6 (Finland: UMWEB Publications, 2007).
10. *Husserl, E.* Méditations cartésiennes, trans. Gabrielle Peiffer and Emmanuel Levinas (Paris: Vrin, 1966).
11. *Janés, C.* La palabra y el secreto (Madrid: Huerga & Fierro, 1999).
12. *Janès, C.* The Hidden Third", poem dedicated to Basarab Nicolescu, trans. Irina Dinca and Joseph Brenner, URL: http://ciret-transdisciplinarity.org/ARTICLES/liste_articles.php Accessed on May 2, 2014.
13. *Moraru, C.* Cosmodernism - American Narrative, Late Globalization, and the New Cultural Imaginary (Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2011).
14. *Nicolescu, B.* From Modernity to Cosmodernity – Science, Culture, and Spirituality, State University of New York (SUNY) Press, 2014.
15. *Nicolescu, B.* La transdisciplinarité manifeste (Monaco: Rocher, 1996).
16. *Nicolescu, B.* Transdisciplinarity as Methodological Framework for Going beyond the Science and Religion Debate, Transdisciplinarity in Science and Religion 2 (2007): 35–60.
17. *Nicolescu, B.* Toward a Methodological Foundation of the Dialogue Between the Technoscientific and Spiritual Cultures", in Differentiation and Integration of Worldviews, ed. Liubava Moreva (Sankt Petersburg: Eidos, 2004).
18. Reality. URL: http://dictionary.reference.com/browse/reality Accessed on May 2, 2014.
19. *Nicolescu, B.* The Idea of Levels of Reality and its Relevance for Non-Reduction and Personhood, Transdisciplinarity in Science and Religion, 4 (2008): 11–26.
20. *Nicolescu, B.* Théorèmes poétiques (Monaco: Rocher, 1994).
21. *Nicolescu, B.* Towards an Apophatic Methodology of the Dialogue between Science and Religion, in Science and Orthodoxy, a Necessary Dialogue, ed. Basarab Nicolescu and Magda Stavinschi (Bucharest: Curtea Veche Publishing, 2006), 19–29.
22. *Pauli, W.* Physique moderne et philosophie, trans. Claude Maillard (Paris: Albin Michel, 1999).

43 *Nicolescu*, From Modernity to Cosmodernity, op. cit.

23. *Peirce, C.S.* The New Elements of Mathematics, 4 volumes, ed. C. Eisele (The Hague: Mouton Humanities Press, 1976), Vol. IV, 383–384.
24. *Poli, R.* The Basic Problem of the Theory of Levels of Reality, Axiomathes, 12 (2001):261–283;
25. *Poli, R.* Three Obstructions: Forms of Causation, Chronotopoids, and Levels of Reality, Axiomathes 1 (2007):1–18.

About the author

Nicolescu Basarab

Honorary theoretical physicist at the Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Paris, France. Professor at the Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania. Professor Extraordinary at the School of Public Leadership, Stellenbosch University, South Africa. Member of the Romanian Academy. President-Founder of the International Center for Transdisciplinary Research and Studies (CIRET), a non-profit organization (165 members from 29 countries. Founder and Director of the Transdisciplinarity Series, Rocher Editions, Monaco, of the Romanians in Paris Series, Oxus Editions, Paris and of the Science and Religion and Science, Spirituality and Society Series, Curtea Veche, Bucharest. Editor-in-Chief of «Transdisciplinary Journal of Engineering&Science», Texas, USA. His books include: From Modernity to Cosmodernity - Science, Culture and Spirituality, State University of New York (SUNY) Press, New York, 2014; Manifesto of Transdisciplinarity, State University of New York (SUNY) Press, New York, 2002; Science, Meaning and Evolution - The Cosmology of Jacob Boehme, Parabola Books, New York, 1991. He edited Transdisciplinarity - Theory and Practice, Hampton Press, Cresskill, New Jersey, 2008.

Webpage URL: http://basarab-nicolescu.fr

Discourses of Transdisciplinarity: Looking Back to the Future[1]

Julie T. Klein

The current ascendancy of Transdisciplinarity [TD] is marked by an exponential growth of publications and presentations, a widening array of contexts, and increased interest across academic, public and private sectors. This analysis of the current state of Transdisciplinarity tracks historical trends, rhetorical claims, and sociological formations that have shaped three major discourses of TD: transcendence, problem solving, and transgression. In doing so, it also takes accounts of examples and literature that have emerged or gained traction since the early 21st century when a 2004 special issue of Futures on the same topic was being written. Broadly speaking, emphasis is shifting from traditional epistemology to problem solving, from the pre-given to the emergent, and from universality to contextuality. However, even with distinct patterns of definition discourses are not airtight categories. Transcendence was initially an epistemological project, but the claim of transcendence overlaps increasingly with problem solving. The imperatives of transgression also cut across the discourses of transcendence and problems solving, although they are heightened in critique of the existing structure of knowledge and education and the university's role in society. Understanding both the overlaps and the convergences is crucial to sorting out the multiple of claims advanced today in the name of Transdisciplinarity.

Keywords: transdisciplinarity, transcendence, problem-solving, transgression, complexity, contextualization

Дискурсы трансдисциплинарности: ретроспективный взгляд в будущее

Джулия Т. Клейн

В наше время о возрастающем значении представлений о трансдисциплинарности (ТД) свидетельствуют бурный рост посвященных этой теме публикаций и презентаций, расширение контекстуальной базы соответствующих исследова-

---

1 С любезного разрешения журнала: Futures, 2014. November, P. 68–74.

ний и усиление интереса к ней в ученых, публичных и частных сферах. Данное исследование трансдисциплинарности посвящено выявлению исторических тенденций, риторики и социологических структур, способствовавших образованию трех основных дискурсов, идущих в рамках ТД: трансценденции, решения проблем и трансгрессии. В ходе решения этой задачи рассматриваются конкретные примеры, а также литература, возникшие или получившие продолжение в XXI веке в публикациях журнала Futures в 2004 г. В общих чертах акцент смещается с традиционной эпистемологии на решение проблем, с предзаданного на возникающее, с универсального на контекстуальное. Однако и с обретением собственных дефиниций дискурсы не превратились в устойчивые категории. Трансценденция изначально представляла собой эпистемологический проект, но ныне ее притязания все больше захватывают область решения проблем. Главные темы трансгрессии также стали пересекаться с дискурсами трансценденции и решениями проблем, хотя им и принадлежит особая позиция в части критики существующих структур знания, образования и общественной роли университетов. Понимание этих наложений и совпадений имеет решающее значение для современного понимания многообразных притязаний, выдвигаемых ныне от имени трансдисциплинарности.

Ключевые слова: трансдисциплинарность, трансценденция, решение проблем, трансгрессия, сложность, контекстуализация

Introduction

In 2004, when a special issue of Futures took stock of prospects for Transdisciplinarity (TD), the concept was not widely recognized. Even so, the editors and authors were optimistic about its future. Ten years might seem a short time to conduct another assessment of prospects. Despite widespread talk of "transformation" and "revolution," the academic world rarely moves that fast or its outcomes take root in other sectors of society. However, the current ascendancy of Transdisciplinarity is marked by an exponential growth in publications, a widening array of disciplinary and professional contexts, and increased interest in science-policy bodies, funding agencies, and public and private spheres. This contribution to a new special issue traces three major discourses of Transdisciplinarity: transcendence, problem solving and transgression. In doing so it also takes account of new examples that have emerged or gained traction or since the early 21st century when articles for the 2004 issue were being written.

The methodology of this investigation—discourse analysis—spans a range of approaches. Objects of study range from sentences and conversations to full arguments and social practices. Discourse analysis appears across a wide range of disciplines in social sciences and humanities and in interdisciplinary fields such as communications studies. It also ranges across a spectrum of quantitative and qualitative approaches. On the quantitative end of the spectrum, empirical studies often follow the structure of scientific articles: with

an introduction followed by results, discussion, and conclusions. This study lies at the qualitative end of the spectrum. It is a rhetorical analysis of the language and argument of Transdisciplinarity, with emphasis on historiographical and sociological analysis of the boundary work of defining TD. Boundary work is a composite label for the claims, activities, and structures by which individuals and groups work directly and through institutions to create, maintain, break down, and reformulate between knowledge units [1].

Historiographical analysis uncovers genealogies of origin, benchmark events, and shifts in meaning over time, while sociological analysis examines how practices are defined and sanctioned in networks and organizations.

To begin with historical perspective, the emergence of Transdisciplinarity is dated conventionally to the first international seminar on interdisciplinarity (ID), co-sponsored in 1970 by the Organization of Economic Cooperation and Development (OECD). In the influential typology created for that meeting, TD was defined as "a common system of axioms for a set of disciplines" that transcends the narrow scope of disciplinary worldviews through an overarching synthesis. The example was anthropology conceived as a broad science of humans, although three participants sketched a fuller picture of TD. Andre Lichnerowicz advocated "the mathematic" as a universal interlanguage and common structure anchored in the deductive sciences of logic, mathematics, and information theory. Jean Piaget also believed that maturation of general structures and fundamental patterns of thought would lead to a general theory of systems or structures. Piaget, though, treated TD as a higher stage in the epistemology of interdisciplinary relationships based on reciprocal assimilations capable of producing a "general" science. In contrast, Erich Jantsch imbued TD with a strong sense of social purpose. His model of a system of science, education, and innovation was based on generalized axiomatics introduced from the top level of purpose.

Interdisciplinary linkages, such as biochemistry, were still needed. Yet, they were not enough [2]. Of the three definitions, Piaget's and Jantsch's became the most widely cited and served as rhetorical warrants for two of the three major discourses of TD: one highlighting epistemological transcendence and the other problem solving. In both cases critique of traditional notions of "objectivity" and "progress" also underscored the changing relationship of science and society, foreshadowing the growing discourse of transgression. Understanding divergences and overlaps in the first two discourses requires understanding their evolution since the ground-breaking seminar in 1970.

The Discourse of Transcendence

The epistemological problem at the heart of the discourse of transcendence is the idea of unity, traced in the West to ancient Greece. Philosophers did not agree on whether a single universal explanation was possible, and some principles and subject matters were ranked higher than others. Nonetheless, the goal of unity persisted in several ideas, including the medieval Christian summa and the Enlightenment ambition of universal

reason. The Enlightenment project of the Encyclopédie, however, was just that: an assembly of what was known at a time when science was gaining privilege in the hierarchy of knowledge. Yet, the quest for unity continued in movements such as Transcendentalism, the Unity of Science attempt to integrate scientific statements into a common foundation, the search for unification theories in physics, and individual propositions such as Umberto Eco's speculation on a perfect language and E. O. Wilson's theory of consilience. The idea of unity was also linked with the concept of holism in biology, physics, social theory, systems theory, and philosophy.

The emergence of Transdisciplinarity was not a complete departure from the historical quest for unity, but it signalled the need for new syntheses at a time of growing fragmentation of knowledge and culture. In a typology of forms of interdisciplinarity, Raymond Miller defined TD as "articulated conceptual frameworks" that transcend the narrow scope of disciplinary worldviews. Leading examples have included not only two approaches that loomed large in 1970—general systems and structuralism—but also Marxism, phenomenology, policy sciences, and sociobiology. Holistic in intent, they proposed to reorganize the structure of knowledge by metaphorically encompassing parts of material fields that disciplines handle separately. Yet, Miller cautioned, all syntheses are not identical. Some aim to replace existing disciplinary approaches. Others are alternatives, and some are sources of coherence for working across disciplines. Proponents also claim differing types of isomorphism with the "real" world they purport to represent and greater or lesser receptivity to quantitative manipulation and empirical application. The search for formal deep structures that reflect a cognitive, biologically-derived pattern of human thought, for instance, clashes with approaches grounded in material forces of production [3].

Subsequently, other new paradigms became aligned with Transdisciplinarity, foremost among them post-structuralism, feminist theory, cultural critique, and sustainability. The connotation of synoptic scope exemplified in 1970 by anthropology also continued in interdisciplinary fields—such as area studies, cultural studies, and religious studies—and in disciplines characterized by broad scope—such as philosophy, history, and geography. The thematic of unity appeared in new organizations as well. Founded in 1983, the Institute for Interdisciplinary Research (IIR) is a self-described "think tank" that fosters understanding of the interrelatedness of areas of knowledge. It has a strong orientation to the tradition of liberal arts education, recovery of the lost unity of Renaissance learning, and "transcendental values and faith" prominent in the topics of Christianity and ethics in IIR's journal [4]. Founded in 1987, the Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaire (CIRET) is advancing a new universality of thought and type of education informed by the worldview of complexity in science. CIRET's vision of TD replaces reduction with a new principle of relativity that is multidimensional, transcultural, and transnational while also encompassing ethics, spirituality, and creativity [5]. And, publishing its first issue in 2006, the journal Integral Review is billed as A Transdisciplinary and Transcultural Journal For New Thought, Research, and

Praxis. Consciousness and cosmology have been strong themes in issues exploring socio-cultural, political, economic, technological, and environmental topics [6].

As these groups indicate, unity remains a prominent theme in the discourse of transcendence, but not without qualifications. Two philosophers offered insights on what is possible in the absence of a pre-given order of things in the modern age. Reviewing the history of discourse on Transdisciplinarity in 1979, Joseph Kockelmans [7] found it has tended to center on educational and philosophical dimensions of sciences. Opinions differ, however, on whether the focus should be unification of sciences through an all-encompassing theory or a unity of worldview. They also differ on whether the weight should fall on philosophical reflection, critique, or social relevance and the role of science in society. More recently, Robert Frodeman [8] aligned TD further with a sense of social purpose. In his 2014 book Sustainable Knowledge: A Theory of Interdisciplinarity, Frodeman associates Transdisciplinarity with co-production of knowledge by actors beyond academic walls in the public and private sectors. Echoing Wolfgang Krohn in The Oxford Handbook of Interdisciplinarity [9], Frodeman also questions Discourses of Transdisciplinarity to what degree both inter- and trans-disciplinary work consist of "one-offs" that resist generalization. Heterogeneity.

The Discourse of Problem Solving

The imperative of problem solving is not new. It was fundamental to the conception of interdisciplinarity at the Social Science Research Council in the early 1920s and in defense-related research during the World War II era. In 1985 it was also became central to a new conception of ID. Authors of a study commissioned by the OECD declared that Exogenous Interdisciplinarity had gained priority over Endogenous University.

Interdisciplinarity. The Endogenous originates internally within science and the university. In contrast, the Exogenous originates in "real problems of the community" and the demand that universities perform their pragmatic social mission [10].

Erich Jantsch's vision of Transdisciplinarity framed by purpose was the most explicit alignment of problem solving with TD, shaped by innovation in design and systems science and a model of education based on feedback among systems design laboratories, function-oriented departments, and discipline-oriented departments.

Jantsch's vision continues in the work of organizations such as ATLAS, the Academy of Transdisciplinary Learning and Advanced Study. Founded in 2000, ATLAS is committed to social, environmental, economical and ethical sustainable development, achieved by integrating knowledge and skills from all disciplines in complex systems and engineering.

Today, however, that mission unfolds on the complex scale of large-scale projects and processes. ATLAS contends it is not necessary to completely reorganize the university. Yet, transdisciplinary structures are still needed to foster collaborations capable of achieving of achieving a new ontology of methods, tools, and goals [11]. Three additional groups are prominent in the current alignment of TD with problem solving.

The first group, the Swiss-based Network for Transdisciplinary Research, known as td-net, emanated from a new approach highlighted in a benchmark Congress on Transdisciplinarity held in Zurich in 2000. The underlying premise is the "real-world" argument. Complex challenges in the Lebenswelt—the life-world—become the focus of research questions and practices, not disciplines. This construction is sometimes classified narrowly as a Swiss or German school of TD because the approach was signalled in the late 1980s and early 1990s in Swiss and German contexts of environmental research. The 2000 meeting, however, was attended by representatives of roughly 51 countries, and the approach has been adopted widely in Europe and in the South. Case studies are reported in all fields of human interaction with natural systems (e.g., agriculture, forestry, industry, megacities) and technical development (e.g., nuclear- and biotechnology, genetics). They were also reported in fields where social, technical, and economic developments interact with elements of value and culture (e.g., aging, energy, health care, nutrition, sustainable development, landscape, housing and architecture, and urban land and waste management) [12].

Td-net shares some of the tenets of CIRET's vision, including complexity, multidimensionality, and diversity. It also supports advancement of fundamental knowledge, and acknowledges differing definitions of both inter- and trans-disciplinarity. However, the Network highlights co-production of knowledge with stakeholders in society in order to achieve solutions to problems that originate in society [13]. Td-net also has a strong methodological orientation echoed in two new books. Drawing on literature review and the work of the Institute for Social-Ecological Research in Frankfurt, Methods for Transdisciplinary Research describes and compares methods of knowledge integration. The book eschews a universal method of research integration in favor of "informed choice" from a repertoire of methods, instruments, tools, and strategies that includes hypothesis and model building, integrative assessment procedures, boundary objects and concepts, heuristics, research questions, artifacts and products, mutual learning, and stakeholder participation.

Moving between the nomothetic and the idiographic simultaneously advances general understanding and appreciation of contextualized needs. A continuous process of making adjustments also refigures TD research process from transfer and translation to generative complexities of iteration, revision, reconnection, reconciliation, and recursivity [14].

The second new book, Transdisciplinary Sustainability Studies: A Heuristic Approach, aligns TD with generativity in a heuristic-based approach to solving complex problems. Established methods still play a role. Yet, rules of thumb, guidelines emanating from practice, and comparative weighing of possibilities are of equal importance. The alignment of TD with heuristics couples a commitment to integration with the rationale of accountability. Editors of the book agree with Peter Weingart's contention that the purported misfit between disciplinary structure of knowledge and real-world problems is epistemologically naïve. Problems are constituted by existing knowledge and its gatekeepers [15]. Yet, they argue, problems framed in terms of TD are "more «real»" because

they are defined in categories of broader social relevance and are coordinated in an "ecological rationality" of fit in particular problem contexts.

Learning is also central to a cognitive process that develops in situ, through trial and error. And, the collaborative art of invention in heuristics underscores the role of creativity [16]. Others concur. Roy Bhaskar associates TD with creative use of models, analogies, and insights from a variety of fields and disciplines [17]. Doucet and Janssens also associate TD in architecture and urbanism with aesthetics and creativity. The problem solving of "architectural pragmatism" is not a reductive methodology. It has ethical-critical agency [18].

The second of the three additional groups aligns the discourse of problem solving with one of the four laws of the concept of "futures" that Ziaudinn Saddar identified—"wicked" problems [19]. The Australian-based Integration and Implementation Sciences Network, known as I2S, centers on concepts and methods for conducting research on complex, real- world problems characterized by related features, including uncertainty, unpredictability, and risk. While not aligned overtly with TD, I2S is working through projects, a website hub, and the 2013 Global Conference on Research Integration and Implementation to advance "applied integrative research" on wicked problems. I2S supports researchers who contribute to teams addressing social, health, and environmental problems through synthesis of disciplinary and stakeholder knowledge. Two books from the Network—Research Integration Using Dialogue Methods [20] and Disciplining Interdisciplinarity [21]—advance case for a comparative view of methods in context and an overarching new "discipline" comparable to statistics and with the potential to change both practice and policy.

The third group, based in North America, has coupled the concept of Transdisciplinarity and the discourse of problem solving in a new form of "transcendent interdisciplinary research." Its claim to transcendence lies in generating new methodological and conceptual frameworks for analyzing social, economic, political, environmental, and institutional factors in health and well-being. The first prominent benchmark of this initiative, which is backed by the National Cancer Institute (NCI) in the US, was a collection of state-of-the-art articles published in 2008 [22]. Since then efforts have centered on the emerging field of the Science of Team Science (SciTS) and NCI's Team Science Toolkit of resources [23]. A range of stakeholders are involved, including scientists, trainees, funders, policymakers, and clinical and community partners. However, direct participation of stakeholders in society, such as patients, is not highlighted to the degree it is in td-net. The emphasis is on scientific discoveries, educational outcomes, and translating findings into new clinical practices and public policies. SciTS research also has a strong methodological orientation to tools, instruments, and empirical measures.

A final benchmark aligns the concept of TD with innovation. It is the report of a task force sponsored in 2013–14 by the National Academies of Science in the US, entitled Convergence: Facilitating Transdisciplinary Integration of Life Sciences, Physical Sciences,

Engineering, and Beyond [24]. The concept of "convergence" centers on a comprehensive synthetic framework merging knowledge from multiple fields and ideas. It is styled as the third of three revolutions: the first being the interdisciplinary field of molecular and cellular biology and the second genomics. The third revolution beckons transformative integration of life sciences, physical sciences, medicine, and engineering [25]. It is "an expanded form of interdisciplinarity" in which bodies of specialized knowledge comprise macro domains of research activity. Like NCI and SciTS alignments of TD with a new methodological and conceptual framework for health and wellness, the roadmap for innovation through convergence promises new inventions, treatment protocols, and approaches to education and training. Its theory of "combinatorial innovation" is tied closely with engineering and manufacturing. Yet, the premise of a creative "convergence-divergence" process is widely shared in science today, signalling a break from older linear models of application to new combinations and integration generating new spin-offs.

In the 1972 book that emanated from the pioneer OCED conference on interdisciplinarity, Piaget wrote that Transdisciplinarity was "still a dream." By 2004, in the special issue of Futures on TD, an identifiable literature and wisdom of practice were emerging from multiplying networks and events. Research funding programs had elevated interdisciplinarity, collaboration, and even transdisciplinarity in their calls for proposals. And, interest was growing in the public sector.

The Discourse of Transgression

In addition to "wicked," Saddar posited the connotation of being "skeptical" when defining the concept of "futures" [19]. Its characteristics—questioning dominant axioms and assumptions while exposing their contradictions, paradoxes, and conflicts—lie at the heart of the discourse of transgression. This discourse moves beyond instrumental integration to critique, reimagine, and reformulate the status quo. With that imperative in mind, some have aligned TD with the concept of "post-normal science." In Funtowicz and Ravetz's classic definition of post-normal science, the problems of modern society are interdependent and not isolated to particular sectors or disciplines. They are driven by complex cause-effect relationships and exhibit high divergence of values and factual knowledge [26]. When TD is aligned with both post-normal science and Rittel and Webber's definition of wicked problems [27], the discourses of transgression and problem solving combine, breaking free of reductionist and mechanistic assumptions about the ways things are related, how systems operate, and the expectation science delivers a single "best" solution or final answers.

Transdisciplinarity and the discourse of transgression also became aligned in the late 20th century with humanities and interdisciplinary fields forged in critique. Ronald Schleifer [28] associated a new form of interdisciplinarity in humanities with theoretical approaches and transdisciplinary or cultural study of social and intellectual formations that breach canons of wholeness. The transdisciplinary operation of cul-

tural studies, Douglas Kellner stipulated, draws on a range of fields to theorize the complexity and contradictions of media/culture/communications, moving from text to context while pushing boundaries of class, gender, race, ethnicity, and other identities [29]. Likewise, in women's and gender studies, Dölling and Hark associated TD with critical evaluation of terms, concepts, and methods that transgress disciplinary boundaries [30]. And, in Canadian studies, Jill Vickers linked TD and anti-disciplinarity with movements that reject disciplinarity in whole or in part while raising questions of socio-political justice. The most important transdisciplinary fields have been women's, native/aboriginal, cultural communications, regional, northern (circumpolar), urban, and environmental studies [31].

Calls for TD also arrived at a moment of wider crisis in the discourse of human rights accountability, a context Upendra Baxi [32] emphasized at a 1998 international meeting on Transdisciplinarity. Privileged and dominant forms of knowledge established genres, protocols, canons, and formations that marginalized other ways of knowing. In response, new modes of knowledge, discourse, and institutional frameworks were demanded across all sectors of academic, private, and public life. Baxi highlighted in particular gaps between Western and other traditions, official colonial and indigenous approaches, and esoteric and organic knowledges, One of the transgressive purposes of TD became renouncing the logic of instrumental reason and the protocols and truth claims of disciplinary conventions. This effort is not solely philosophical, however: the discourse of transgression became entwined with democratic participation in problem solving. This development is apparent in extension of the concept of Mode 2 knowledge production to include the concept of "socially robust knowledge."

In 1994, Gibbons, et al. proposed that a new mode of knowledge production is fostering synthetic reconfiguration and recontextualization of knowledge. In contrast to Mode 1—characterized by hierarchical, homogeneous, and discipline-based work—the defining traits of the new Mode 2 include complexity, non-linearity, heterogeneity, and transdisciplinarity. New configurations of research work are being generated continuously, and a new social distribution of knowledge is occurring as a wider range of organizations and stakeholders contribute skills and expertise to problem-solving. As organizational boundaries of control blur, underlying notions of competence are also redefined and new criteria of evaluation needed. Gibbons, et al. initially highlighted instrumental contexts of application and use, such as aircraft design, pharmaceutics, electronics, and other industrial and private sector product development [33]. In 2001, however, Nowotny, Gibbons, and Scott extended Mode 2 theory in arguing that contextualization of problems requires participation in the agora of public debate. When lay perspective and alternative knowledges are recognized, a shift occurs from solely "reliable scientific knowledge" to inclusion of "socially robust knowledge" that transgresses the expert/lay dichotomy while fostering new partnerships between the academy and society [34].

Conclusion: Overlapping Discourses

This investigation has emphasized academic and professional contexts, but there are also many personal outlooks that would be deemed "transdisciplinary" today, including the earlier worldviews of Michael Polyani, Wendell Berry, Michel Foucault, Stephen Jay Gould, and Isaiah Berlin as well as more recent efforts to forge a collective eco/environmental discourse by Thomas Berry, Henryk Skolimowski, and Chris Ansell. Moreover, there is a long history in social theory of efforts to construct overarching frameworks, including the earlier work of Emile Durkheim, Georg Simmel, Max Weber, Robert Park, and Talcott Parsons as well as efforts by Anthony Giddens to create a synthesis that would yield a new structuration theory, Randall Collins's call for a comprehensive theory of society linking micro-level processes to macro-level structures, Jeffrey Alexander's effort to achieve convergence of all major classical and contemporary sociological theories, Alain Touraine's call for reunification based on a general representation of society and vision of change, Jürgen Habermas's encompassing theory of communicative action, and Niklas Luhmann's synthetic framework for analysis of autopoetic, or self-referential, social systems [35].

The scope of transdisciplinarity also ranges from the global to the individual. At a global level, the First World Knowledge Dialogue in Switzerland in 2006 aimed to bridge the two-cultures of natural/technical sciences and human/social sciences. Although pitched at a broad level, the transdisciplinary concept of "world dialogue" is grounded in the testing ground of case studies. The meeting's hosts recognized that complete unification can never be achieved, but a systems approach to over-arching themes of complexity and origins and migrations of modern humans can be a locus for communication and cooperation [36]. At the individual level, Tanya Augsburg has synthesized defining traits of a transdisciplinary individual. The heart of the concept is the notion of a "transdisciplinary attitude," introduced by Joseph Kockelmans [7] though credited to Basarab Nicolescu and colleagues in CIRET. Augsburg identified multiple characteristics of a transdisciplinary individual: foremost among them acceptance of different levels of reality, openness to other views, risk taking and willingness to transgress boundaries, and a willignness to learn and creative inquiry [37].

The cumulative force of so many personal and social efforts to achieve Transdisciplinarity has led to speculation about whether a meta-TD might unify separate approaches. The history of Transdisciplinarity suggests that will not be the case. The boundary work of emphasis will continue to vary across discourses. As an epistemological project, TD will be aligned more closely with the discourse of transcendence. As a method of knowledge production, it will be linked with utilitarian objectives, although they range from manufacturing new products to new protocols for health care and environmental sustainability. As a form of critique, it will continue to interrogate the structure and logic of the university and its role in society. Even with distinct patterns of definition, however, discourses are not air-tight categories. Two recent books accentuate current overlaps.

Introducing a 2011 anthology of essays on Transdisciplinary Knowledge Production in Architecture and Urbanism, Isabelle Doucet and Nels Janssens emphasize reflexive interaction rather than strict separation of discourses. They argue that new hybrid modes of inquiry, practice, and learning have the capacity to overcome past schisms of theory, history, and practice as well as critical theory and design. TD places ethics, aesthetics, and creativity inside of disciplinary and professional work, thereby incorporating social and political, normative and ethical questions. It brings new objects into view, places practices in new configurations, contextualizes and resituates both theory and learning, and heightens awareness of hybridization by incorporating once excluded forms of knowledge including the understandings of lay people. A TD vision of architecture, urbanism, and design joins the epistemological perspective of systems theory with an "in-practice model" of design and learning that simultaneously transgresses older methods in favor of a more comprehensive and transformative approach to problem solving. Hybridization also recognizes the greater heterogeneity and relationality of knowledge today. Tasks lie at the boundaries and in the spaces between systems and subsystems, requiring collaboration among a mix of actors [18].

The second book, released in 2014, attempts to bridge Western philosophy of science and African cosmology in the context of real-world problem solving with stakeholders in society. The publisher, the Mapungubwe Institute for Strategic Reflection (MISTRA), was launched in 2011. The Institute centered on eight research projects and another project based on conceptualization and application of TD in intellectual discourse and research. The book situates the discourse of transcendence, in the form of an interconnected and holistic system, within the context of problems such as climate change, poverty, unemployment, and anomie. At the same time, it is transgressive in moving beyond older approaches and the privileging of Western precedents, although the authors devote a great deal of time to explicating those precedents. They portray a lineage reaching from ancient Greece to the foundational work of Francis Bacon, John Locke, and Immanue Kant to 20th-century arguments against method by Paul Feyerabend, Hans-Georg Gadamar, and Sheldon Wolin to conceptual frameworks of Gaston Bachelard, Michel Foucault, and Gary Gutting. Reaching the point at which "transdisciplinarity" became a recognized term, in the 1970 OECD typology, they highlight alignment of TD with complexity in the work of Nicolescu, Edgar Morin, Alfonso Moutuori, and Roy Bhaskar. The African lineage they trace spans ancient holistic cosmology and the contemporary work of Paul Cilliers, Dani Nabudere's concept of Afrikology, and a repeated admonition to situate "transdisciplinarity at the specific institution" [38].

The underlying concepts in these two books—hybridity and contextualization—bring together imperatives of transcendence, problem solving, and trangression.

Transdisciplinarity has always been about imagining futures. Is it though, to recall Piaget, "still a dream"? The track record of efforts reveals an eclectic mix of recovery projects and campaigns for new frameworks. However, the concrete projects of CIRET, ATLAS, td-

net, SciTS, and exemplars of socially robust knowledge and convergence are rich in actualization. Doucet and Janssens's volume also highlights examples of metrofitting, moving cities, and rapid cities as well as citizen participation and collaborative approaches to training practitioners that incorporate syncretic hybrid approaches in dialogue with both Mode 1 and Mode 2. The Mapungubwe Institute fosters transformative work in the contexts of postcolonial African universities, sustainability energy, social justice, and new structural models of universities outside South Africa. Predicting the future of Transdisciplinarity is as tricky as predicting the future itself. Yet, discourse analysis has revealed a clear historical shift from traditional epistemology to problem solving, from the pre-given to the emergent, and from universality to contextuality and subjectivity.

References

1. *Fisher, D.* Fundamental development of the social sciences: Rockefeller philanthropy and the United States Social Science Research Council. Ann Arbor: University of Michigan Pr; 1993.
2. *Apostel, L, Berger, G, Briggs, A, and Michaud, G*, editors. Interdisciplinarity: problems of teaching and research in universities. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 1972. Jantsch, E, Towards interdisciplinarity and transdisciplinarity in education and innovation, P. 97–121; Lichnerowicz, Mathematic and transdisciplinarity, P. 121–27; Piaget, J, The epistemology of interdisciplinary relationships," P. 127–39.
3. *Miller, R.* Varieties of interdisciplinary approaches in the social sciences. Issues in Integrative Studies 1982;1:l–37.
4. Institute for Interdisciplinary Research and Journal of Interdisciplinary Studies. Available from: URL: http://www.jis3.org/aboutiir.htm
5. Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaries. Available from: URL: http://ciret-transdisciplinarity.org/index.php
6. Integral Review: A Transdisciplinary and Transcultural Journal For New Thought, Research, and Praxis. Available from: URL: http://integral-review.org
7. *Kockelmans. J.* Why interdisciplinarity? In: Kockelmans, J, editor. Interdisciplinarity and higher education. University Park: Pennsylvania State University Pr; 1979. P. 123–60.
8. *Frodeman, R.* Sustainable knowledge: a theory of interdisciplinarity. New York, NY: Palgrave Macmillan; 2014.
9. *Krohn, W.* Interdisciplinary cases and disciplinary knowledge. In: Frodeman, R, Klein, JT, and Mitcham, C, editors. The Oxford handbook of interdisciplinarity. New York: Oxford University Pr; 2010. P. 31–49.
10. Center for Educational Research and Innovation. The university and the community: the problems of changing relationships. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 1982.
11. TheATLAS. Academy of Transdisciplinary Learning and Advanced Study. Available from: URL: http://www.theatlasnet.org/
12. *Klein, J. T.,* et al., editors. Transdisciplinarity: joint problem solving among science, technology, and society. Basel: Birkhauser; 2001.
13. Network for Transdisciplinary Research (td-net). Available from: URL: http://www.transdisciplinarity.ch/e/index.php

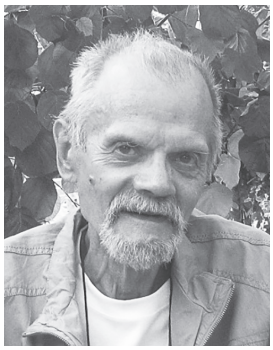
14. *Bergmann, M, Jahn, T, Knobloch, T, Krohn, W, Pohl, C, Schramm, E.* Methods for transdisciplinary research: a primer for practice. Frankfurt, New York: Campus Verlag; 2012. English translation of Methoden transdisziplinarer forschung: ein uberblick mit anwendungsbeispielen.
15. *Weingart, P.* Interdisciplinarity: the paradoxical discourse. In: *Weingart, P* and *Stehr, N*., editors. Practicing interdisciplinarity. University of Torono Pr; 2000. P. 25–41.
16. *Huutoniemi, K* and *Tapio, P*, editors. Transdisciplinary sustainability studies: a heuristic approach. Milton Park and New York: Routledge; 2014.
17. *Bhaskar, R.* Contexts of interdisciplinarity: interdisciplinarity and climate change. In: *Bhaskar, R, Frank, C, Hoyer, KG, Naess, P, Parker, J*, editors. Interdisciplinarity and climate change: transforming knowledge and practice for our global futures. London and NY: Routledge; 2010. P. 1–24.
18. *Doucet, I* and *Janssens, N.* Editorial: transdisciplinarity, the hybridization of knowledge production and space-related research. In: *Doucet, I* and *Janssens, N*, editors. Transdisciplinary knowledge production in architecture and urbanism: towards hybrid modes of Inquiry. Dordrecht: Springer; 2011. P. 1–14.
19. *Sardar, Z.* The namesake: futures; futures studies; futurology; futuristic: foresight — what's in a name? Futures, 2010;42: P.177–84.
20. *McDonald, D, Bammer, G,* and *Deane, P.* Research integration using dialogue methods. Canberra: Australian National University, 2009. Also available from: URL: http://epress.anu.edu.au/dialogue_methods_citation.html
21. *Bammer, G.* Disciplining interdisciplinarity: integration and implementation sciences for researching complex real-world problems. Canberra: ANU E-PR; 2013.
22. American J Preventive Med. Special supplement on science of team science. 2008; 35, 2S:A1–A8, S77–S252.
23. National Cancer Institute. Team Science Toolkit. Available from: URL: https://www.teamsciencetoolkit.cancer.gov/public/home.aspx?js=1
24. Committee on Convergence. National Research Council of the National Academies. Convergence: transdisciplinary integration of life sciences, physical sciences, engineering, and beyond. Washington, D.C.: The National Academies Pr, 2014.
25. *Sharp, P*, et al. The third revolution: the convergence of the life sciences, physical sciences, and engineering. Massachusetts Institute of Technology:Washington, D.C; 2011. Available from: URL: web.mit.edu/dc/Policy/MIT%20White%20Paper%20on%20Convergence.pdf
26. *Funtowicz, SO.* and *Ravetz, JR*. The emergence of post-normal science. In: von Schomberg, R, editor. Science, politics, and morality: scientific uncertainty and decision making. Dordrecht: Kluwer 1993. P. 85–123.
27. *Rittel, HWJ* and *Webber, MM.* Dilemmas in a general theory of planning. Policy Sciences, 1972l41,4:155–69.
28. *Schleifer, R.* A new kind of work: publishing, theory, and cultural studies. In: *Shumway, E* and *Dionne, C,* editors. Disciplining English: alternative histories, critical perspectives, Albany: State University of New York Pr; 2002. P. 179–94.
29. *Kellner, D.* Postmodernism as social theory: some challenges and problems."` Theory, Culture, and Society 1988;5,2–3:239–6.
30. *Dölling, I* and *Hark, S.* She who speaks shadow speaks truth: transdisciplinarity in women's and gender studies. Signs, 2000;25,4:1195–98.

31. *Vickers, J.* "[U]framed in open, unmapped fields: teaching and the practice of interdisciplinarity." Arachne: An Interdisciplinary Journal of the Humanities 1997;4,2:11–42.
32. *Baxi, U.* Transdisciplinarity and transformative praxis. In: *Somerville, M* and *Rapport, D.* Transdisciplinarity: recreating integrated knowledge. Oxford, UK: EOLSS; 2000. P. 77–85.
33. *Gibbons, M,* et al. The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies. Newbury Park, CA, London: Sage; 1994.
34. *Nowotny, H, Scott, P,* and *Gibbons, M.* Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty. Cambridge: Polity Pr; 2001.
35. *Camic, Charles* and *Joas, Hans* (2004) „The Dialogical Turn', in *C. Camic* and *H. Joas* (eds.), The Dialogical Turn: New Roles for Sociology in the Postdisciplinary Age. *Lanham, MD*: Bowman and Littlefield, P. 1–19.
36. *Darbellay, F, Cockell, M, Billotte, J,* and *Waldvogel, F,* editors. A vision of transdiscipinarity: laying foundations for a world knowledge dialogue. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor and Francis; 2008.
37. *Augsburg, T*. Becoming transdisciplinary: the emergence of the transdisciplinary individual. World Futures 2014;70:1–14.
38. *Du Plessis*, *H, Sehume, J*, *Martin, L*. The concept and application of transdisciplinarity in intellectual discourse and research.J ohannesburg: Mapungubwe Institute for Strategic Reflections (MISTRA); 2001.

About the author

Klein Julie Thompson

Professor of Humanities, English/Interdisciplinary Studies and Faculty Fellow in the Office for Teaching and Learning at Wayne State University in Detroit, Michigan (U.S.A.). Holder of a Ph.D. in English from the University of Oregon, Dr. Klein is past president of the Association for Integrative Studies (AIS) and former editor of the AIS journal, Issues in Integrative Studies.



Коммуникативный подход к феноменам смысла

Александр Огурцов

В основу статьи положено исследование генезиса идеи смыслополагания, различения смысла и значения. Смысл рассматривается как матрица понимания знаковых систем, слов и высказываний речи, содержания актов восприятия и мысли. Выявляются концептуальные схемы полагания смысла; интерпретационные схемы его постижения; разрывы и синтез между этими схемами, осуществляемые акторами коммуникации (говорящим и слушающим, зрителем и произведением культуры).

Ключевые слова: смысл, значение, референция, коммуникация, дискурс, эйдос, имя, феномен, модус, интенция

Communicative Approach to the Phenomena of Sense

Alexandr Ogurtsov

The article is based supposed study of the Genesis of the idea of sense positing, distinction of sense and meaning. The sense is understood as the matrix understanding of sign systems, words and pronouncements of speech, the content of the acts of perception and thought. Identifies the conceptual framework for considering the sense and interpretation schemes for its attainment; gaps and synthesis between these schemes implemented by the actors of communication (the speaker and hearer, the viewer and the work culture).

Keywords: sense, meaning, reference, communication, discourse, eidos, name, phenomenon, modus, intention

Преамбула

В центре статьи — коммуникативный подход к смыслополаганию и смыслопостижению, причем смысл трактуется как объективная локализация диспозиций различных акторов (говорящего и слушающего, автора и зрителя и т.д.). При коммуникативном подходе не только расширяется референтная схема (она замещается

оппозицией самореференции/инореференции), но в нее включаются различные виды оценок и иллокутивных актов (согласно Дж. Серлю, ассертивы, директивы, комиссивы, экспрессивы, декларации).

Я исхожу из определения смысла как основы и содержания коммуникативных актов, не сводимых ни к языковым выражениям, ни к речевым актам. Поэтому, хотя лингвистические модели — наиболее разработаны и весьма эффективны в понимании слов и предложений языка, текста художественных произведений, тезауруса теорий и научного дискурса как надфразовой целостности, однако они не покрывают все возможные акты коммуникаций. За бортом лингвистических концепций и моделей остаются Медиа коммуникации, восприятие зрителем живописи, язык тела, жестов, интонаций и тем более пресуппозиции — создаваемые и подразумеваемые в литературном произведении смыслы. В противовес существующим логикам, которые делают акцент на осмысленности предложений, альтернативных бессмыслице, в статье предполагается выявить:

— концептуальные схемы полагания смысла;

— интерпретационные схемы постижения смысла;

— возможность разрыва между этими схемами акторов коммуникации (говорящим и слушающим, зрителем и произведением культуры) и соответственно непонимания смысла выраженного (в словах, предложениях, дискурсах). Этот феномен в современной лингвистике назван импликатурой (П. Грайс) в речевом общении, но имеет более широкий смысл.

В истории логики долгое время отдавался приоритет референтной схеме — «обозначающий/обозначаемое». С этим связано отождествление значения и смысла, хотя в истории философии были развернуты концепции, выходящие за рамки такого отождествления. Впервые в трехкомпонентной схеме Г. Фреге (имя-значение-смысл) было проведено четкое различение смысла и значения, которое до сих пор не воспринято ни в логике, ни в гносеологии. Об этом свидетельствуют такие направления, как логический атомизм, прагматика языка, подчеркивающая значимость правил употребления языка для постижения смысла языковых выражений. В противовес лингвистическому подходу, для которого характерно отождествление значения и смысла, в данной статье предлагается не только их различение, но и более широкий — когнитивистско-коммуникативный — подход к феноменам смысла. Эти феномены составляют окружение человека и образуют целостное семантическое поле, которое сформировано не только по виртуальным и реальным нормам языка, реализуемых в речи, но и в оценках тех или иных произведений культуры. Постпозитивистская трактовка логики смысла (например, Ж. Делёзом) подчеркивает дискретный характер смыслополагания и смыслопостижения, фиксирующая разрывы между этими двумя актами, делает акцент на эквивокативности языка. В отличие от лингвистических концепций, ушедших от анализа семантических по-

лей в сторону либо прагматики, либо контекстов речевых актов, и в отличие от логической семантики, ограничивающейся различением интенсиональности и экстенсиональности в связи с проблемой истинности/ложности пропозиций, в статье вводится понятие «семантическое поле», которое исследуется под углом зрения коммуникативных процессов.

I

Итак, смысл — это основа, матрица понимания знаковых систем, слов и высказываний речи, содержания актов восприятия и мысли, слов и предложений языка, тезауруса научно-теоретических систем, текста художественных произведений. Альтернативой смысла являются бессмыслица и абсурд. Этимологически русское слово смысл связано с совместным со-мыслием слушающего с говорящим и с теми, кто нашел пути деятельной реализации своих замыслов, понятий и идей. Французская (sens) и немецкая лексемы (Sinn) связывают смысл с чувствами и данными чувств и опыта, что обусловлено латинскими истоками этого слова (sensus). Если в лексеме русского языка подчеркивается интерсубъективность того значения слова и высказывания, которое сообщается в ходе речевой коммуникации, то в латинских языках — либо их связь с эмпирическим опытом, либо с шагом вперед. Эти концептуальные схемы вместе с осознанием многообразия языков, полисемичности лексем и предложений привели не только к изучению различных функций языковых единиц, не только к уяснению несовпадения, размытости, нетождественности и даже разрыва между смыслами речи говорящего и слушающего, но и к дифференциации и расширению семантического поля — многообразных форм локальной объективации и даже отчуждения оценок, установок и предпочтений субъекта. Это, в свою очередь, влечет за собой выявление особой и самостоятельной семантической предметности — семем, воспроизводимых человеческим сознанием, дифференциацию репрезентирующих и генерализирующих функций языка и актов сознания, создающих область идеализованных объектов. Смысл оказывается гораздо более глубоким слоем области значений как лексических, так и синтаксических. Развитие семантики в лингвистике и формирование логической семантики в философии XX века выразилось в различных принципах многообразных концепций смысла — от эмпирических до менталистских, от конвенциалистских до ситуационных, от наивно реалистических до конструкционистских.

Достижением современной философии является осознание целостности сферы значений — семантического поля, в котором следует различить значение и смысл. Смысл — одна из составляющих этого семантического поля. Организация этого семантического поля осуществляется с помощью различных «рамок соотнесения» (концептуальных схем — «говорящий и слушающий», «означающий/означаемое», денотат, знак, значение и смысл, ряда схем интерпретаций —

рефлексии с помощью которых вычленяются объектный язык и метаязык, интенциональность, или устремленность сознания на нечто, и др.).

Длительное время проблема смысла рассматривалась как проблема языка, прежде всего соотношения имени и вещи. В наивных концепциях референтности имена представляются как знаки вещей, а значение, обладая единым смыслом, характеризует связь между именем и вещью. Такая интерпретация столкнулась с рядом трудностей — теории и синкатегоремы непосредственно не сопоставимы с вещами, многие слова языка не имеют референтов (например, кентавр), при объяснении синонимичности слов — как объяснить то, что многозначные слова относятся к одному и тому же предмету? Все эти проблемы возникли уже в античной логике, развивавшейся самостоятельно относительно грамматики, однако основной акцент в ней был сделан на интерпретацию значения, отождествлявшую в логосе разум, речь, слово и понятие. Первые попытки различения в античности смысла и значения были связаны с осознанием конвенциональности слов[1]. Смысл в его жестком отличии от значения был внедрен в логику, когда прибегли к понятию интенции (намерения, устремления). Введение Петром Абеляром «интенций» говорящего и слушающего в отношения звука и вещи, имени и вещи, различение первой и второй интенций в средневековой логике Фомой Аквинским, Иоанном Дунсом Скотом, У. Оккамом, поворот к интенциональности когнитивных и эмоциональных актов в XX в., связанный с именами Э. Гуссерля и Дж. Серла, не только выявили связь между интенцией и смыслом, но и сделали более сложными и опосредованными схемы семантического анализа. Иной подход представлен в интерпретации смысла Л. Виттенштейном — с помощью употребления знаковых выражений и прагматики языка.

II

Античная философия, сосредоточенная на исследовании отношений «имя-вещь», приоритетной считала поиск единого значения лексем. Платон развил концепцию ментального (идеального, эйдетического) смысла имен, которые он различал «по происхождению» и «по установлению». Иерархия идей, полагающих смысл и являющихся образцами и порождающими моделями для чисел и физического мира, завершается в идее Блага. Можно истолковать эйдетическую концепцию значения Платона как поиск устойчивой, инвариантной сущности в потоке диалогической речи, в которой наряду с референциальным отношением существуют и диалого-коммуникативная семантика. Хотя для него приоритетным был поиск единого эйдоса, Платон не прошел мимо многообразия лексического состава языка, мимо грамматических отношений внутри него, мимо различных толкований одного и того же слова. Достаточно вспомнить диалог «Кратил», который

---

1 См. об этом: *Неретина С., Огурцов А.* Онтология процесса: процесс и время. М., 2014. Разд. 1. Гл. 3 «Темпоральность у Аристотеля, Плотина и Августина». С. 68–191.

начинается именно с выяснения того, «существует ли правильность вещей по природе» или по тому, как «некоторые из нас договорились называть каждую вещь»[2]. Для Аристотеля человеческие представления выражены в именах; звукосочетания — знаки представлений, а письмена — знаки звукосочетаний. Звукосочетания и письмена — разные у разных народов, однако представления в душе и предметы суть одни и те же [3]. Наряду с сущностями чувственного восприятия он допускает существование родов — абстрактных объектов, созданных мыслью. В «Первой Аналитике» и в «Топике» он анализирует энтимемы — сокращенные силлогизмы, содержащие посылки, подразумеваемые или очевидные смыслы. Эта линия трактовки смысла как акта мышления стала позднее решающей у многих комментаторов Аристотеля (от Симпликия до Александра Афродисийского).

Стоики в учении о «лектоне» впервые выявили и разграничили в области значений именно смысловую сферу. Разграничив сферы «телесного» и «бестелесного», «обозначаемого» и « обозначающего», впервые введя сами эти термины, они расширили область семантики, включив в нее не только реальную вещь, но и мыслимую, и подразумеваемую предметность. «Лектон» — это смысловая предметность, чистый смысл, смысловое отношение, выражаемое и в слове, и в предложении. Так ее обозначает Хрисипп, относя ее к слову и к высказываниям [4]. Подразделив «лектоны» на законченные и незаконченные, а законченные «лектоны» на высказывания, подчиняющиеся критерию истинности/ложности, он обратил внимание на словесные выражения, не подчиняющиеся ни этому критерию, ни условиям идентификации и применимости. По сути дела, стоики выявили внеэмпирические, чистые смыслы словесных выражений, которые обусловлены неоднозначным, размытым и подвижным лексическим значением и особенностями синтаксических значений языковых выражений.

Если в античной философии семантические категории были подчинены поискам истины, то в средневековой философии и теологии истина была явлена, возвещена Богом, который тем самым и создал мир, дав людям язык и задав смыслы, лежащие в разрыве между именами вещей, данными, с одной стороны, Творцом, с другой — человеком. В развитии онтотеологии средневековья сложились, таким образом, две линии: одна из них подчеркивает неподвластность Откровения мышлению и языку человека, другая — полагает, что с помощью символов и аналогий можно реконструировать божественные замыслы и язык Откровения. Переводы Библии с греческого языка на латинский поставили трудные вопросы о возможности и границах перевода, о герменевтической интерпретации смыслов греческих слов и предложений. Развитие учения о знаке и значении, начатое Августином в тракте «О христианском учении» и в диалоге «Об учителе», было

---

2 *Платон.* Кратил 383 b // *Платон.* Соч.: в 3 т. Т. 1. М., 1968. С. 415.

3 См. *Аристотель.* Об истолковании // *Аристотель.* Соч.: в 4 т. Т. 2. М., 1978. С. 93

4 См.: Фрагменты ранних стоиков. Т. II. Ч.1. М., 1999. С. 84–85 и далее.

продолжено в средние века, как уже было сказано, в обсуждении различных уровней интенций, выраженных в языке, что может быть названо протосемантикой в логике. Споры об универсалиях между концептуалистами, реалистами и номиналистами были связаны с различным толкованием схемы «слово-объект-смысл». В философии Петра Абеляра истоком семантики стал концепт, давший впоследствии имя концептуализма направлению средневековой и последующей мысли, выражавший интенции речи и характеризующий способ схватывания (конципирования) смыслов, что позволяло и развести, и связать в одну позицию различные точки зрения на тот или иной предмет (метод «Да» и «Нет»).

В XIII в. в парижском университете действовала школа модистов, в которую входили датчане Мартин, Иоанн, Симон Дакийские; модистами считались и Петр Гелийский, Петр Испанский и др. Поскольку многие представители этой школы, прежде всего, датчане, были аверроистами и, как посчитали верховные церковные круги, отстаивали идею двух истин, то они были изгнаны из университета, следы их затерялись, но не деятельность школы. В XIV в. Томас Эрфуртский в «Спекулятивной грамматике», долгое время приписывавшейся Иоанну Дунсу Скоту, анализировал язык как способ деятельности обозначения (modus significandi), где различались активные и пассивные модусы существования, означивания, понимания [5]. Подчеркивая иерархию этих модусов и частей речи, модисты связывали их со спекулятивной грамматикой, а сферу значения — с логикой. В учении о принципах конструирования речи (principia construendi) они разработали операциональную трактовку роли модусов в предложении, что окажет впоследствии несомненное влияние на логику и грамматику Пор-Рояля.

В Новое время в трактовке смысла утвердились альтернативные линии: одна из них, представленная в английском эмпиризме (Д. Беркли, Д. Юм), отождествила смысл и значение и определила значение как содержание чувственного опыта, другая, представленная в рационализме Г. В. Лейбница и Б. Спинозы, трактовала смысл как акт мышления. Для Р. Декарта акт мысли Я определяет даже существование Я. В трансцендентализме И. Канта смысл определяет организацию человеческого опыта в восприятиях и категориях рассудка. Вместе с тем в учении об антиномиях Кант выявил альтернативность тех систем идей, которые, воспаряя над опытом, пытаются построить мировую схематику — знание о мире в целом, о пространстве и времени и др. Эти построения, хотя и имеют смысл, однако находятся как бы в безвоздушном пространстве и не соотносятся с реальными вещами и процессами.

В немецком идеализме утвердилась линия конституирования смысла трансцендентальным, неэмпирическим субъектом. И.Г. Фихте проводит мысль о том, что сфера не-Я порождена трансцендентальным Я. Ф. Шеллинг, отдавая предпо-

---

5 См.: *Савельев А.Л.* История идеи универсальной грамматики. СПб., 2006.

чтение интеллектуальной интуиции, видел в мифологии «призвук более глубокого смысла», который «завлекает нас вглубь»[6]. Этот более глубокий смысл он связывает с философией духа, реализующего благодаря рефлексии своей потенции из субъективных в объективные, что и позволяет открыть в «кажущейся бессмыслице — смысл»[7] и развернуть в «Системе трансцендентального идеализма» исторические формы самосознания духа. Г.В.Ф. Гегель, отождествив абсолютный Дух с формами (Gestalt) идеальных значений развивающегося Понятия, дал острую критику эмпиризма в трактовке смысла и историческую интерпретацию идеально-духовного значения. Этот подход, прежде всего, присущ «Феноменологии духа» и «Эстетике», где исследование формообразований духа пронизано не только историчностью, но и выявлением смысла каждой ступени саморазвития духа как в истории, так и в искусстве. Однако итоговым смыслом этого саморазвития духа является постепенное восхождение духа к моментам его философской системы тождества субъекта и объекта: все предшествующие формообразования духа — это лишь метаморфозы его системы.

III

Уже в первой половине XIX в. началось различение сфер значения и смысла. Эта линия связана с различением внутренней и внешней формы языка, которое было проведено В. Гумбольдтом. Он понимал язык не как мертвый продукт (Ergon), а как живую деятельность, созидающий процесс (Energeia), отлагающийся в первоначальном, этимологическом смысле слов, который выветривается во внешней форме. Значение знаков естественного языка определяется не через непосредственное соотнесение звуков с реальными предметами, а опосредовано через семантическую систему обозначения. Язык для Гумбольдта — целостный процесс языкового творчества, а слова языка представляют не сами предметы, не субстанциальные свойства вещей, а понятия о них, созданные духом в процессе творчества языка. Понятия — это соединение смысла со звуком. Деятельность языка создает объект в мышлении. Даже представление не является чистым восприятием уже данного предмета, а всегда есть синтетическая связь с внутренним процессом деятельности духа, которая, будучи объективирована, вновь возвращается в сферу субъекта благодаря языку. Для концепции Гумбольдта характерен холистский подход к языку: для него язык народа представляет собой целостность, которая предполагает его расчленение рефлексией на составные части и их действие в рамках единого целого.

Иной подход был предложен в 1837 г. Б. Больцано в «Учении о науке» (§285 и 387). Характеризуя учение о знаке, он выделил наряду со значени-

---

6 *Шеллинг Ф.В.Й.* Введение в философию мифологии. Соч.: в 2 т. Т. 2. М.,1989. С. 169.

7 Там же. С. 347.

ем — предметом обозначающего представления — сферу смысла и разума. Подчеркнув различие между значением и смыслом, он полагает, что последний лишь «иногда, в отдельных случаях служит побуждению»[8] к воспоминанию других представлений. Этот ход мысли привел позднее к выявлению и анализу коннотации, т.е. значений языковых выражений, сопутствующих основному.

Логико-семантическая линия разграничения значения и смысла нашла свое выражение в концепции Г. Фреге, который четко отделил сферу смысла от сферы значения, что и послужило импульсом для формирования логической семантики в аналитической философии. В статье «О смысле и значении» (1892), истолковывая знак, он исходит из следующего определения знака, или имени: «Под “знаком” или “именем” я понимаю любое обозначение, выступающее в роли имени собственного, значением которого является определенный предмет (в самом широком смысле этого слова), а не понятие и не отношение»[9]. В естественных языках знаки многозначны. Итак, имя обозначает предмет и выражает смысл, репрезентирующий значение и абстрактное содержание имени. Проводя различие между представлениями говорящего и слушающего, Фреге считает смысл имен говорящих объективными, а смысл имен слушающих — субъективными. При этом важную роль для понимания смысла имен играет «способ данности» (Darstellungensweise), способ репрезентации значения имени. Подчеркивая соотнесенность смысла имени с предметом знака, Фреге выделяет имена, обладающие смыслом, но не обозначающие предмета, называя их мнимыми собственными именами. Обращаясь к анализу предложений, он также проводит различие между значением и смыслом, прежде всего, по способу репрезентации значения. Так, повествовательное предложение имеет смысл, но не имеет значения, или мысли, отождествляемой им с истинным значением.

IV

В аналитической философии XX в. трехкомпонентная схема Фреге (имя-значение-смысл) вначале была заменена редукционистской двухкомпонентной схемой (знак-значение). Аналитическая философия, исследуя не слово, а пропозиции, на первых порах отдавала предпочтение синтаксическому анализу предложений.

Анализируя предложения науки (пропозиции) представители Венского кружка, прежде всего, М. Шлик, выделили предложения наблюдения, которые были подразделены на эмпирически и логически возможные. Предложения имеют значение, если они верифицируемы. Отказ от универсального критерия смысла привел Шлика к отрицанию проблем метафизики и теоретического языка, который сводился к протокольным предложениям. В полемике О. Нейрата и Р. Карнапа о языке наблюдения возникла проблема «осмысленных предложений». Карнап пытался

---

8 *Больцано Б.* Учение о науке. СПб., 2003. С. 281.

9 *Фреге Г.* Избр. работы. М.,1997. С. 26.

редуцировать сложные предложения к простым, для которых характерна интерсубъективность значений, и развернуть более умеренную трактовку принципа верифицируемости, различив подтверждение и тестирование. По его трактовке, бессмысленные предложения не обладают значением, а осмысленные предполагают цепочку редукции к языку наблюдения [10].

Г. Рейхенбах предложил холистскую трактовку смысла: для него критерий осмысленности предложений основывается на выборе концепции и на относительной, вероятностной частоте. Тем самым смысл обосновывается на исчислении вероятностей. Этот холистский подход в определении смысла присущ и работам К. Гемпеля, который видел в интерпретативных системах и их когерентности критерий и условие осмысленности предложений.

Б. Рассел полагал, что термины относятся только к непосредственно чувственно данному. Это знание связано с непосредственным знакомством с объектом. Иное знание связано с допущением универсалий — свойств и отношений. Это знание по описанию. Понимание того или иного предложения предполагает понимание составных частей предложения. Такой редукционистский подход столкнулся с нередуцируемыми остатками — с убеждениями, анализ которых связан с уяснением логической формы, столь важной для построения предложений. Более сложна схема Л. Витгенштейна в «Логико-философском трактате»: отдавая приоритет синтаксическому анализу предложений, он полагал, что смысл знака не в том, *что* выражает, а *как* он обозначает. Предложение он трактовал как образ действительности. Репрезентация этого образа и есть смысл. Условием возможности смысла является критерий истинности/ложности. Смысл — это репрезентация, лишенная отображения (Abbildung). Позднее — в «Философских исследованиях» — Витгенштейн связывал значение предложений с правилами употребления знаков, а смысл — с их пониманием.

Развертывание логико-философских и лингвистических исследований области значения привело А.Тарского к формированию логической семантики, к обсуждению проблем смысла и референтности. Его различение экстенсиональности и интенсиональности было связано с различением объемов и содержания терминов. Ни Рассел, ни Витгенштейн не признали различения Фреге смысла и референции: для них знаки были всего лишь заместителями объектов и не имели иной функции, как функции замещения.

V

В трактовке смысла большую роль сыграло различение языка и речи. Хотя такое различение было произведено уже в эпоху средневековья, к XX в. оно было проч-

---

10 Подробно см. об этом: *Огурцов А.П.* Философия науки: двадцатый век. Концепции и проблемы: в 3 т. Т. 1. СПб., 2011. С. 124–136.

но забыто и заново проакцентировано Ф. де Соссюром. С этих пор язык стал трактоваться (Э. Косериу) как система виртуальных и реальных норм, а речь как их реализация. В этот же период начинается поворот от поиска смысла языка к проблематике смысла сознания, хотя этот переход заметен уже у В. Дильтея, который, начав с «понимающей психологии», перешел к изучению выразительных, репрезентативных и дискурсивных смыслов объективного духа и к конструированию смыслов культурно-исторического мира. В феноменологии (Э. Гуссерль, Р. Ингарден и др.) смысл связан с интенциональностью актов сознания и тождественен ноэме, которая присуща всем актам (ноэсису) восприятий, представлений, мысли. Любой когнитивный акт — это интенциональный акт, а его содержание — это самотождественное единство интенционального предмета, идеального бытия, погруженного в сознание.

Такое расширение понятия смысла в противовес его ограничению в двухкомпонентной схеме (знак — значение) получило продолжение у М.Шелера, который рассмотрел и эмоционально-волевые акты как интенциональные, представив их смысл как объективацию в ценностях, сакральном и пр. В работах 30-х годов прошлого века Гуссерль связывал истоки смысла с «жизненным миром». Французские феноменологии (М. Мерло-Понти) обратились к исследованию языка, в то время как немецкие феноменологии — к «здесь-бытию» (Dasein) человека, характеристиками которого наряду с языком является забота, совместное бытие и др. Для фундаментальной онтологии М.Хайдеггера характерно разделение бытия и сущего, поворот от молвы к подлинному языку бытия. Для него смысл — это способ разверзания бытия в экзистенции человека (Dasein), но в случае, если сущее пришло к понятности. Сущее должно быть понято. Только в этом случае можно сказать, что оно имеет смысл. Это то, отчего нечто опознается как нечто. Поскольку понимание — это экзистенциальное устройство Dasein, то «смысл есть экзистенциал присутствия»[11]. Он не располагается позади или между сушим. Он — само присутствие, и лишь оно может быть осмысленно или бессмысленно. Поэтому когда мы спрашиваем о смысле бытия, то тем самым уже спрашиваем о нем самом, поскольку оно, как говорит Хайдеггер, «вдвинуто в понятливость присутствия»[12]. Значения в такой логике просто нет. Оно возможно в логике последовательности восприятия, в предикативной логике: сначала нечто ощущается как наличное, а потом схватывается как определенное нечто, как дверь или как дом. Это своего рода подстановочная логика, не принимающая в расчет того, что нечто уже дается (если дается) как нечто понятное. Потому язык бытия в логике Хайдеггера представлен не в языке предикаций, а в глубинных смыслах родного естественного языка и в поэзии. Поворот к жизненным и пограничным экзистенциальным ситу-

---

11 *Хайдеггер М.* Время и бытие. М., 1997. С. 151.

12 Там же. С. 152.

ациям, которые определяют семантические поля сознания и языка, присущ также философии истории К. Ясперса.

В отличие от Хайдеггера его современник Н. Гартман в четырехтомнике «К основоположению онтологии» (1935), различая моменты бытия, которые представлены как моменты существования, вот-бытия (Dasein) и моменты конкретного, определенного бытия, так-бытия (Sosein), относится к идее смысла как к идее, которая может вводить в заблуждение, поскольку в силу множественности способов раскрытия бытия, «смысл» становится множественным и представляет многозначное слово. Он оказывается «неработающим» словом. Выражение «смысл бытия» может делать акцент на значении слова «бытие», и тогда вопрос о смысле — чистая формальность. Если подразумевать логический смысл понятия бытия, то это требует определения бытия, что невозможно, потому что «бытие» — самое всеобщее понятие. Оно выявляется в конкретизациях, требующих исследования дела, не нуждающегося в понятии «смысл». Если «смысл бытия» имеет в виду метафизическую цель постижения чего-то скрытого и внутреннего, то начинается поиск инстанции, которая полагает эту цель и ориентирует на нее. В этом случае, как пишет Гартман, «за счет формулы “смысл бытия” онтологическая постановка вопроса оказалась бы совершенно забытой» [13]. Вывод, сделанный Гартманом относительно идеи смысла, состоит в том, что он всегда существует только «для нас». Взятый сам по себе он — абсурд. Самому по себе сущему как сущему или незачем обладать смыслом, потому что в себе самом оно может вообще ничем не обладать. Оно им может обладать только «для кого-то», а «бытие сущего» индифферентно ко всему, что может быть сущим для кого-то. Потому «хайдеггеровский “мир” относителен отдельным людям (так или иначе — “мой”). Иного уход от вопроса о бытии к вопросу о смысле не допускает» [14].

Но для Г.Г. Шпета смысл все же оказался «иным», для него — это чистая идеально-предметная структура языкового знака и, будучи внутренней формой языка («форма форм», по словам Шпета), она трактуется как особые знаково-смысловые операции.

В теории речевых актов (Дж. Остин, Г.П. Грайс, Дж. Сёрль) в противовес неопозитивизму акцент делается на трактовке языка как вида деятельности по правилам и философии, как исследования правил деятельности по употреблению языковых выражений. При этом считается, что в языковых выражениях представлены различные ментальные состояния говорящего и слушающего (полагания, намерения и др.). Эти ментальные состояния характеризуются интенциональностью, или смыслом. Проводя различие между содержанием и функцией речевых актов, Сёрль связывает смысл с содержанием речевых актов. Вводя понятие «илло-

---

13 *Гартман Н.* К основоположению онтологии. СПб., 2003. С. 153.

14 Там же. С. 155.

кутивного акта», он отличает их от пропозициональных актов по их контексту, по обстоятельствам и намерениям говорящего и слушающего. Описав речевые акты в соответствии с намерениями и выделив пять видов иллокутивных актов (ассертивы, директивы, комиссивы, экспрессивы, декларации), Сёрль предложил детализированную концепцию смысла (интенциональности) речевых актов. Для П.Ф. Стросона референция — речевой акт говорящего, который соотносит языковые выражения с объектами, а понимание слушающим высказывания (иллокутивное понимание) предполагает иную интенцию. Стросон, уподобляя философию грамматике, стремится выявить в языке базисные онтологические характеристики внеязыковой действительности. Х.Патнэм полагает, что критерием истинного значения является идеализированная приемлемость, определяемая рядом эпистемических условий — наличием рациональной, но не истинной системы убеждений (например, что Земля — плоская). Поворот Патнэма к логике аргументации, созвучный идеям У. Куайна об онтологической относительности и Д. Дэвидсона о роли концептуальных схем,— это поворот не к логике пропозиций, а поворот к логике дискурса, понятого как надфразовое единство, а значение предложений, прежде всего фактуальных, нагружено ценностями и системами убеждений. Этот ход мысли привел, во-первых, к теории коммуникации «идеального сообщества» (Ю. Хабермас, К.-О. Апель), где внимание было сосредоточено на языке как средстве общения и привело к введению его регулятивных принципов — правил языковой игры коммуникативного сообщества (трансцендентальная прагматика), во-вторых, к развитию «эпистемической логики» (Я. Хинтикка, П. Герденфорс), где проводится различие между знанием и убеждениями, в-третьих, к критике натуралистических ошибок и к развитию теории моделей в лингвистике и в аналитической философии, согласно которым объекты не существуют вне концептуальных схем языка — интерналистских и экстерналистских (У. Куайн).

В неогумбольдтианстве (Л. Вайсбергер) смыслы родного естественного языка оказывались внутренними формами, которые определяют развитие национальных языков. В когнитивной семантике (А. Вежбицкая, Дж. Лакофф) не принимается ни объективистская, ни формалистская парадигмы в интерпретации смысла и подчеркивается активная роль когнитивных моделей в холистской организации языка и в категоризации его базового уровня — первичных универсалий.

Этот же холистский подход характерен и для современной аналитической философии. Так, Д. Дэвидсон, критикуя дискретную трактовку значения как ментального состояния знака, разрабатывает холистское понимание языковых выражений, обращаясь к языку в целом и относя «теорию значения» к метаязыку. Различение А. Тарским «вещного языка» (Dingsprache) и метаязыка позволило Дэвидсону иначе понять роль метаязыка: он придает значения «вещному языку». Но для него неприемлемо отнесение Тарским истины лишь к формальным языкам и рассмотрение значения предложений через призму условий их ис-

тинности. Введение Р. Карнапом и У. Куайном понятия «языковый каркас» противостояло, с одной стороны, неопозитивистским тезисам об эмпирической редукции значений высказываний, а с другой стороны, позволяло выявить значимость абстрактных сущностей в рассуждениях. Тезис об «онтологической относительности» теории (Куайн) ставит онтологию в зависимость от семантики, что отстаивалось и рядом американских антропологов и лингвистов (лингвистическая относительность Сэпира-Уорфа).

Для современной аналитической философии характерно расширение сферы исследования языковых выражений. Так, С. Крипке, считая имена «жесткими десигнаторами» в отличие от определенных дескрипций и сохраняя каузальную теорию референции для имен собственных и имен естественного языка, обращается к модальным суждениям и вводит «мир возможных миров», т.е. модальную онтологию на основе семантики. Сужение семантических полей языка, начатое в аналитической философии вместе с его редукцией к «языку наблюдения», заканчивается не только элиминацией смысла и трактовкой значения как иллюзии, но и различными версиями программы конструирования смыслов и фиксацией контекстов и ситуаций употребления знаков — внутренних и внешних.

В постпозитивизме акцент делается на целостности смысла, на его зависимости от дискурсивных формаций (М. Фуко), на парадоксальности смысла как мимолетного и исчезающего двойника предложения, на многоголосии и эквивокативности языка (Ж. Делёз).

В отечественной лингвистике развиты различные варианты семантики — от лексической (Ю.Д. Апресян) и универсально-синтаксической (Ю.С. Степанов) до логической семантики естественного языка (Н.Д. Арутюнова и др.). Если в отечественной психологии 30-х гг. XX в. смысл связывался с внутренней речью человека (Л.С. Выготский), то позднее он связывался с культурно-исторически обусловленными актами сознания (А.Р. Лурия). В отечественной философии дифференциация смысла и значения была осуществлена в рамках диалогической философии (М.М. Бахтин, В.С. Библер), где была подчеркнута принципиальная диалогичность смысла как со-мыслия, осуществлен анализ косвенной речи, ее соотношения с прямой, а значение было понято как абстракция уникальных смыслов. В логике наряду с трактовкой идеального как автономного смысла языка и всей культуры (Э.В. Ильенков) были развернуты функционалистский подход к текстам (сказки — В.Я. Пропп, мифа — А.Ф. Лосев, прозы — Б.В. Шкловский), семиотическая трактовка смысла (Ю.М. Лотман, Ю.А. Шрейдер, М.К. Петров), логическая семантика (В.А. Смирнов, Е.Д. Смирнова), синтаксический (А.А. Зиновьев) и операционалистско-содержательный подходы (Г.П. Щедровицкий). Хотя различия этих подходов в трактовке смысла сохраняются и в наши дни, основная линия в этой трактовке состоит в повороте от проблем языка к проблемам сознания, от анализа форм языковых выражений к осмыслению, к исследованию неязыковых форм

(фотографий, живописи и др.), к осознанию целостности языка, роли моделей и актов категоризации в интерпретациях смысла.

Основными проблемами в трактовке смысла в современной философии являются соотношение референции и слова, конвенций и коммуникации в концепции значения, место условий для понимания истинности значения, онтологический статус семантических концепций, роль интерпретаций в определении значений и смысла, описание и исследование семантического поля многообразных языков.

Нередко смысл как момент семантического поля используется для описания таких объективных процессов, как жизнь и история. Многообразные определения смысла жизни — от интеллектуализма до стоицизма, от эпикурейства до цинизма с их не стыкующимися ценностными установками — приводят, в конечном счете, к осознанию того, что смысл жизни — в самой жизни, в деятельном самоопределении себя и в заботе о других. По-разному определяется и смысл истории (например, Н.А.Бердяевым, К.Ясперсом), что связано с различной трактовкой ее целей и движущих сил. Эти трактовки обусловлены альтернативными интерпретациями, прежде всего, концептуалистскими или реалистическими: последние предполагают существование внеличностных факторов в истории, а первые отказываются от допущения каких-либо факторов вне и независимо от индивидуальных действий людей. Такого рода перенос понятия смысла с феноменов сознания и языка на семантические поля жизни и истории является объективацией и онтологизацией смысловых форм категоризации.

В заключении хотелось бы заметить, что различение смысла и значения, внутрисмысловых интенций способствовали появлению того, что сейчас называется дискурс-анализом. Дискурс-анализ сопровождается более широким контекстом научного поиска, который произошел на рубеже XX–XXI вв. в антропологии науки, и это означает, что в орбиту философско-методологического исследования науки вовлекаются как официальные, так и неофициальные документы и свидетельства, полученные методом включенного наблюдения, каковыми являются переписка, разговоры в лабораториях, выступления в различного рода обсуждениях и т.д. Потому и потребовалась подробная демонстрация того, как появилась идея смысла, его действия в речевых практиках, приводящая то к его слипанию, то к разводу с идеей значения. Различение смысла и значения, столь важные для дискурс-анализа, делают исследования выражения мысли в языке и в речевых практиках ориентированным на постижение целостной структуры тех или иных речевых высказываний или текста.

Список литературы

1. *Аристотель*. Соч.: в 4 т. Т. 2. М.: Мысль,1978. 687 с.
2. *Больцано Б*. Учение о науке. СПб.: Наука, 2003. 518 с.
3. *Гартман Н*. К основоположению онтологии. СПб.: Наука, 2003. 640 с.

4. Фрагменты ранних стоиков. Ч.1. М.: Греко-латинский кабинет, 1999. 342 с.
5. *Неретина С., Огурцов А.* Онтология процесса: процесс и время. М.: Голос, 2014. 724 с.
6. *Огурцов А.П.* Философия науки: двадцатый век. Концепции и проблемы. Т. 1–3. СПб.: ИД «Міръ», 2011.
7. *Платон.* Соч.: в 3 т. Т. 1. М., 1968. 550 с.
8. *Савельев А.Л.* История идеи универсальной грамматики. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2006. 344 с.
9. *Шеллинг. Ф.В.Й.* Введение в философию мифологии. Соч.: в 2 т. Т. 2. М.,1989. 636 с.
10. *Фреге Г.* Избр. работы. М.: ДИК, 1997. 159 с.
11. *Хайдеггер М.* Время и бытие. М.: Ad Marginem, 1997. 503 с.

Сведения об авторе

Огурцов Александр Павлович (14 сентября 1936 – 8 мая 2014)

Доктор философских наук, главный научный сотрудник Института философии РАН, был заведующим Отделом науки и техники, основателем и руководителем Центра методологии и этики науки, организатором группы «Дискурсивные практики». Автор 12 монографий, среди которых трехтомный труд «Философия науки: двадцатый век. Концепции и проблемы» (СПб., 2011), учебника по культурологии.

Ogurtsov Alexander P. (14 September 1936 – May 8, 2014)

D SC, the main scientific researcher of Institute of philosophy of the Russian Academy of Sciences, was head of the Department of science and technology, the founder and chief of the Centre of methodology and ethics of science, organizer of group «Discursive practices». Author of 12 monographs, among which three-volume work «Philosophy of science: the twentieth century. Concepts and issues» (St. Petersburg, 2011), textbook for cultural studies.

Философия трансдисциплинарности: подходы к определению

Лариса Киященко

В статье показано, что в основе возможности определения философии трансдисциплинарности лежит опыт практического философствования. Условиями последнего являются активное и мотивированное участие в решении актуальных экзистенциальных проблем, связанных с существованием человекомерных объектов. В производстве необходимого для решения этих проблем знания участвуют, наряду с традиционными формами дисциплинарного научного знания (естественно-научного и социогуманитарного цикла), широкий спектр знаний повседневных практик, религиозного и иного опыта. В статье обращено внимание, что в силу пограничного характера трансдисциплинарного опыта его условия и предшествуют опыту, как накопленное знание, и в нем заново переопределяются, становятся иными (в определенном смысле порождаются) в зависимости от конкретных обстоятельств проведения опыта. Результатом такого взаимодействия выступает парадоксальное образование практической деятельности, «апостериорно-априорные» формы последнего сочетают многообразие всеобщих определений дисциплинарного и общезначимого по договоренности повседневного, практического знаний. В силу сказанного философия трансдисциплинарности имеет, среди прочих особенностей, незавершенный, процессуальный характер «открытого произведения» (У. Эко), а стиль философствования разворачивается в трех основных транспозициях (наблюдатель, участник, свидетель).

Ключевые слова: философия трансдисциплинарности, практический опыт, казус, рефлексия, транспозиции, концепт

Philosophy of Transdisciplinarity: Approaches to the Definition

Larisa Kiyashchenko

In article it is shown that experience of practical philosophizing is the cornerstone of possibility of definition of philosophy of a transdisciplinarity. Conditions of the last

are active and motivated participation in the solution of the actual existential problems connected with existence the objects proportional to the person. Participate in production of knowledge, necessary for the solution of these problems, along with traditional forms of disciplinary scientific knowledge (a natural-science and socio-humanistic cycle), a wide range of daily practical knowledge, religious and other experience. In article the attention is paid that owing to boundary nature of transdisciplinary experience of its condition and precede experience as the accumulated knowledge, and in it anew are redefined, become others (are in a sense generated) depending on concrete circumstances of carrying out experience. As result of such interaction paradoxical formation of practical activities acts, «aposteriority-aprioristic» forms of the last combine variety of general definitions disciplinary and valid by agreement of daily, practical knowledge. Philosophy of a transdisciplinarity has, among other features, incomplete, procedural nature of «open work» (U. Eko), and style of philosophizing is developed in three main transpositions (the observer, the participant, the witness).

Keywords: transdisciplinarity philosophy, practical experience, incident, reflection, transposition, concept

Введение

Термином трансдисциплинарности в отличие от междисциплинарных мы будем называть такие познавательные ситуации, в которых по разным причинам (о них речь пойдет ниже) научный разум (как в науке, так и в философии) вынужден в поисках целостности и собственной обоснованности (прояснения условий возможного опыта) осуществить трансцендирующий сдвиг в *пограничную* сферу с жизненным миром.

В предпосылках этого сдвига лежат мощные импульсы, идущие из чисто практической сферы. Это нужда в развитии проблемно ориентированных исследований, направленных на поиск решения злободневных практических задач — таких как экологическая, энергетическая, информационная, демографическая, проблема здоровья и т.п. Как результат, происходит формирование нового типа исследовательской деятельности — производства научного знания. В социологии и философии науки он исследуется под названием «постнеклассическая наука» (В.С. Степин), «наука Мод 2» (Gibbons M., Nowotny H.), постакадемическая наука (J. Ziman), наука «другого модерна» (У. Бек) и др. Современный тип производства научного знания представляет собой гибрид фундаментальных исследований, ориентированных на познание некоторого истинного положения дел, и исследований, прагматически ориентированных на получение полезного эффекта. Например, открытие генов или стволовых клеток одновременно сопровождается их патентованием, предполагающим описание их полезных свойств. Неслучайно, что этот тип научной деятельности высоко коммерциализирован. Его реализация осуществляется в сложной сети академических, коммерческих, государственных

и негосударственных общественных институтов. В классическом типе производства знания ценностные установки существуют как бы имплицитно (типа мертоновского этоса науки) и контролируются системой внутринаучных механизмов. В новом типе (наиболее выраженном в биологии и медицине) возникает рефлексия на эти ценностные установки, реализующаяся опять же через трансдисциплинарные (институализированные как внутри, так и вне науки) механизмы нормативного оформления научных практик. В этих трансдисциплинарных механизмах активную роль играют представители гуманитарных дисциплин (особенно философы) и общественности. Важно подчеркнуть — трансдисциплинарность оказывается одним из векторов многомерной трансгрессии современной науки за рамки своей классической самоидентификации. Именно в этом отношении она и выступает для нас предметом философского обсуждения.

Наука при этом не перестает быть наукой, а философия не становится «филодоксией» (И. Кант). Выдвижение на границы с жизненным миром для философии оказывается результатом поиска собственных *оснований*, реализацией нужды в *обосновании* и *обоснованности* собственных суждений. Наука в этом же движении получает шанс сохранить целостность восприятия мира, которую она с неизбежностью теряет в множащейся дисциплинарной раздробленности. При этом и философия, и наука переходят в особый *пограничный режим* своего существования, адаптируясь к *опыту предельного*[1]. Освоение трансдисциплинарного опыта, с нашей точки зрения, позволяет раскрыть позитивный смысл феномена кризиса самоидентичности научного разума (науки и философии как науки наук). Этот кризис пугал и продолжает пугать одних исследователей возможными негативными последствиями для современной культуры в целом. У других — вызывал и продолжает вызывать завораживающий интерес.

Одновременно, он имеет позитивный смысл для определения собственных особенностей у каждого вида знания отдельно в результате встречи с иным. Примером могут служить встречи науки и философии ни раз случавшиеся в переломные моменты их исторического развития. Для нас кардинальным является то обстоятельство, что очередная встреча дисциплинарного научного знания с философией, а философии с научным знанием происходит актуально здесь и сейчас на границах с жизненным миром, определяя специфику того явления, который мы и называем трансдисциплинарностью. Чтобы охарактеризовать

---

1 Опыт предельного как выход за границу установленных рамок проведения научного исследования имеет внешнее совпадение с традиционной проблемой границ научного и ненаучного знаний (проблема демаркации), а также с рассуждениями о «конце науки», но кардинально отличается установкой на рассмотрение эффектов становления научного знания. См. также *Л.П. Киященко, П.Д. Тищенко*. Опыт предельного — стратегия «разрешения» парадоксальности в познании // Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания. М., 2004.

специфику этого «здесь и сейчас» нами использован другой термин, нуждающийся в разъяснении — казус «биоэтика».

Мы заимствуем термин «казус» из традиции гражданского права (наиболее характерный пример — США), в котором нормативную роль играют прецеденты (казусы или кейсы) — судебные решения по частным правовым коллизиям, выступающие в качестве нормативов для оценки и принятия решений в других ситуациях[2]. *Единичное, тем самым, оказывается источником общего.* В этом смысле «казус» принципиально отличен от «примера», обозначающего приложение некоторого общего правила к частному случаю или наделение эмпирического понятия реальностью в созерцании (И. Кант).

В контексте нашего применения казус можно определить как особого рода *случай* или жизненное *происшествие*, которое провоцирует многообразие дисциплинарных и внедисциплинарных ответов (ответственности) и, одновременно, стягивает их в некоторое совместное действие, буквально действуя как общий *повод* (поводок). Далее, и это предположено уже в предшествующем, казус набрасывает некоторое конкретное пространство *возможностей* для этих ответов, их «возможностность» (В.С. Библер) или «виртуальность» (Ж. Делез), но опять же, не как умопостигаемое основание, а именно как реальное происшествие в жизненном мире человека. Причем в сферу возможностей входят и конкретные *обстоятельства* происшествия, и его *положение* (место) в социокультурном контексте. Поэтому, в целом, казус должен быть понят как основополагающее *событие*, провоцирующее поиски специфического основания, обоснования и обоснованности как философских, так и научных дискурсов в трансдисциплинарных практиках.

Безусловно, не каждое происшествие может стать казусом. Необходимо, чтобы в жизненном происшествии содержался *импульс, провоцирующий потребность к осмыслению*, к выдвижению за рамки обыденного, устоявшегося мнения («доксы»). Жизненное событие должно быть *пара-доксальным*. Оно должно содержать в себе императивное требование к научному, философскому, богословскому и иному дисциплинарному осмыслению, т.е. выдвижению за пределы жизненного мира в поисках теоретически обоснованной идеи истины или блага, идеи, претендующей на статус всеобщего. Схематизируя, можно сказать, что всеобщность воплощает целостность смысла, втягивая в себя субъекта в качестве проблемы выявления связи единичного с радикально иным[3]. Для этого в казусе должно присутствовать качество трагедийной «апории» или «амехании»: «Это невозможность действовать в условиях необходимости действовать. Она возникает не от сознания “расстроенности” мира, а в ясном противостоянии и противоборстве равно

---

2 Библия, по сути, является собранием «казусов» божественного откровения в деяниях пророков, Христа, апостолов.

3 *Шеманов А.Ю.* Проблема оснований биоэтических дискуссий и неопределенность самоидентичности современного человека // В пространстве биологоса. СПб.: ИД «Міръ». 2011. С.101.

мощных и равно правых сил или нужд...» «Погружаясь в эту апорию, ...энергия действия превращается в энергию мысли, а точнее сказать, в энергию сознания»[4].

Экзистенциальная энергия апории жизненного происшествия реализуется в многообразии научно, философски, богословски, дисциплинарно *обосновающихся* решений. Однако сложность экзистенциальных проблем (типа биоэтической, экологической или энергетической) такова, что ни одно из дисциплинарных обоснований при всей *необходимости* не может претендовать на *достаточность*. Истина сталкивается с истиной, благо с благом, правда с правдой, вызывая уже *апорию разума*, генерирующую пара-доксальный импульс поиска основания и обоснованности, но уже в сфере трансдисциплинарных коммуникаций жизненного мира — в сфере общезначимого. Общезначимость выражает социальную конвенцию и опирается на объектный состав совместного действия коллектива.

Только присутствие этого двойного противоположно направленного, локализующегося на границах дисциплинарных миров и жизненного мира импульса парадоксальности превращает некое происшествие в казус трансдисциплинарности. Таким образом, феномен дисциплинарности явным образом демонстрирует двуаспектность представления об универсальности, фундаментальности жизненного мира, в котором разворачивается многообразие человеческой деятельности. Универсум, целостность человеческого присутствия в мире опирается на подвижность «тектонических плит» — всеобщего и общезначимого, которые едино и неслиянно его образуют.

Подчеркнем еще раз, многообразие казусов в биоэтике, которые волнуют как научное сообщество, так и общественное мнение, делает из самой биоэтики казус в выше указанном смысле. Именно в этом смысле мы рассматриваем казус «биоэтика», т.е. как некое специфическое событие, служащее импульсом для возникновения философии трансдисциплинарности, а не просто как форму приложения «фундаментальных» философских (антропологических, этических и т.д.), биологических, медицинских и прочих дисциплинарных знаний к конкретным ситуациям в биомедицинской науке и практике. Традиционная «патерналистская» оппозиция фундаментального и прикладного знания в данном случае мало продуктивна.

Исходно биоэтика формировалась как трансдисциплинарный подход к осмыслению и нахождению ответов на сложнейшие моральные и антропологические проблемы, порождаемые развитием биомедицинских технологий (подчас буквально — на грани жизни и смерти). При этом с самого начала жизненно-практически (а не на основе каких-либо теоретических представлений) сложилось принципиально важное предпонимание, согласно которому:

1. Вопрос о том, в чем благо пациентов, или благо общества в ситуациях, порождаемых прогрессом биомедицинских технологий, не может решаться на ос-

---

4 *Ахутин А.В.* Открытие сознания (Древнегреческая трагедия и философия) // Поворотные времена. Статьи и наброски. М., 2005. С. 162, 164.

нове экспертного заключения ученых-естествоиспытателей. Насущно необходимо междисциплинарное сотрудничество с представителями гуманитарных дисциплин (прежде всего с философией).

2. Не существует единственной моральной теории или религиозной доктрины, которые могли бы предложить систему универсально признаваемых ценностей или антропологических идей для решения быстро нарастающего числа моральных конфликтов и затруднений.
3. Принятие ответственных решений на грани жизни и смерти требует трансдисциплинарной кооперации врачей, биологов, философов и других экспертов с представителями общественности.
4. Сферой окончательного принятия решения в тенденции становится публичный форум. При этом биоэтика (по механизмам обратной связи) сама становится фактором формирования публичного пространства.

Клонирование, пересадка органов, эвтаназия, генотерапия и евгеники — эти и многие другие «происшествия» (события) в истории развития биомедицинской науки последних лет в силу имманентной парадоксальности провоцировали и продолжают провоцировать работу философов, врачей, биологов, юристов, богословов и других экспертов, принуждая их к поиску ответа на поставленные острейшие этические и антропологические проблемы. Эти проблемы служат поводом, который стягивает усилия экспертов и представителей общественности в совместное действие и в этом смысле служит основанием их единства при всей несоизмеримости оснований их дисциплинарных позиций.

Тем самым достижение *обоснованного* (а значит — рационального) решения осуществляется эквивокально или двуосмысленно (С.С. Неретина). Во-первых,— в контексте многообразия экспертных заключений (дисциплинарных обоснований в категориях всеобщего). Во-вторых,— в контексте сложного многоуровнего трансдисциплинарного диалога как достигнутая в результате договоренности общезначимость. Таким образом, биоэтические трансдисциплинарные коммуникативные практики на границах с жизненным миром (в пограничной среде) формируют *новый тип обоснованности* (рациональности) человеческих поступков в острейших экзистенциальных ситуациях, которые по большому счету и провоцируют выход в пограничье.

Для казуса биоэтика в высшей степени справедливо утверждение Ю. Хабермаса: «Обыденная жизнь оказывается наиболее перспективным медиумом, способным восстановить утраченное единство разума, на которое раньше претендовали экспертные культуры или вчерашняя классическая философия разума»[5].

Но, восстанавливая единство и обоснованность через коммуникативные практики обыденной жизни, научный разум (и в форме философии, и в форме науки)

---

5 *Habermas J.* “Philosophy as Stand-In and Interpreter” in Moral Consciousness and Communicative Action. Translation by *Ch. Lenhardt* and *Ch. Weber Nicholsen*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts. 1995. P. 29.

оказывается в тяжелейшем кризисе самотождественности (самоидентификации). Ведь именно он претендовал на привилегированный доступ к миру по истине (знанию и силе), разоблачая предрассудки невежественных представителей мира, по мнению — обывателей. И вдруг возникает ситуация, в которой именно для достижения целостности и *обоснованности, рациональности* принятия жизненно-важного решения требуется своего рода «профанация».

Казус «биоэтика» является источником для постановки фундаментальных философских проблем — *как возможен парадоксальный опыт трансдисциплинарности? Как возможно разумное общение без обобщения в рамках конкретной дисциплинарной перспективы? Каковы его априорные условия?* При этом с самого начала первейшее из условий мы уже имеем перед собой как провоцирующее мысль происшествие, т.е. сам казус «биоэтика». Он дан здесь и сейчас как особого рода переживаемое событие, заставляющее философию сделать новый шаг в переосмыслении собственных оснований. Это жизненно-практическое условие возможности опыта философии трансдисциплинарности.

Философия трансдисциплинарности продолжает традицию философского знания — выдвигать тотальные теоретические и практические притязания. Но, сохраняя тематическое отношение к целому как свою основную интенцию, она его ищет во встречных потоках, в среде трансдисциплинарного общения по частным и конкретным случаям проблемно ориентированных исследовательских задач — казусов. Осмысляя казус, философия трансдисциплинарности (следуя своей генерализующей интенции) с необходимостью выходит за пределы его единичности, предлагая то или иное всеобщее. Без этой составляющей философское рассуждение состояться не может. Однако, с другой стороны, каждый казус имеет возможность породить не одну философскую интерпретацию, а целый спектр возможностных всеобщих истолкований, каждое из которых оказывается особенным. Причем основанием (единством) этих *особенных всеобщих* оказывается именно *единичное* происшествие, составляющее их контекстуальное определение здесь и сейчас.

Задачей нашего исследования, таким образом, является выяснение *условий возможности опыта трансдисциплинарности*, которые предстают как парадоксальные образования, условий «апостериорной априорности», порождающих философию трансдисциплинарности.

Учитывая ограничения объема статьи, позволим себе рассмотреть условия возможности трансдисциплинарного опыта лишь в двух аспектах — с точки зрения характера экзистенциального настроения и его наиболее важных тематизаций.

Трансдисциплинарность: общность по настроению

Опыт трансдисциплинарности имманентен наиболее радикальному пониманию сути дела философии. Напомним в этой связи авторитетное суждение Мерло-Понти о том, что «философия — это возобнавляющийся опыт ее собственного начала,

...она целиком сводится к описанию этого начала, [и] ...в конце концов, радикальная философия есть осознание ее собственной зависимости от нерефлексивной жизни, которая является ее исходной, постоянной и конечной ситуацией»[6]. Трансцендирующее движение к границам жизненного мира и есть выдвижение к некоторым нерефлексивным началам философского (рефлексивного) опыта.

Какого рода нерефлексивные начала ближайшим образом определяют опыт трансдисциплинарности? Здесь, конечно, допустимы различные варианты осмысливания. Мы начнем с описания специфического экзистенциального настроения, которое парадоксальным образом задает основополагающую общность — «общность по настроению» (Б.Ф. Поршнев, Т. Шабутани). С нашей точки зрения, именно благодаря ему расходящиеся в истолковании реальности философские и дисциплинарные подходы, личностные и цеховые предпочтения (формирующие стереоскопию трансдисциплинарных исследований) могут быть удержаны в условных «рамках» единой исследовательской перспективы. Общность по настроению создает возможность, предпосылку для общения без предварительного теоретически (дисциплинарно) выделенного основания.

Динамику жизни человеческих сообществ задает игра господствующего экзистенциального настроения, определяющая специфическую для каждой культуры ориентацию между полюсами угрозы и спасения. Для культуры и науки классической эпохи характерна линейная настроенность на борьбу с опасностью, воплощенной во внешней природе. При этом спасение видится в рациональном научно обоснованном техническом контроле над природными факторами.

В современной культуре экзистенциальный вектор классической эпохи сохраняется, но дополняется противоположно направленным. Угроза существованию человека диагностируется уже не только в природе, но и в экспансии техники и доминировании объективного научного типа рациональности. В данном случае спасение видится в сохранении или восстановлении естественной природной среды человека. При этом наука парадоксальным образом начинает играть одновременно и роль спасителя, и роль источника экзистенциальной угрозы.

Тем самым, в основании трансдисциплинарности лежит постоянно воспроизводящийся повтор в игре настроений надежды и страха, их парадоксальное схождение в едином человеческом переживании, вызывая экзистенциальную апорию. Человек надеется на научно обоснованное технологическое решение собственных проблем и боится техники, в которой видит и спасителя, и предельную угрозу. Устойчивая для классического сознания граница между своим и чужим оказывается под вопросом. Жизнь схватывается парадоксом экзистенциального настроения в специфическую целостность. «Подобное настроение, когда “все” становится каким-то особенным, дает нам — в свете этого настроения — ощущать себя по-

6 *Мерло-Понти М.* Феноменология восприятия. СПб.: Наука, Ювента, Gallimard. 1999. С. 13.

среди сущего в целом. Наше настроение не только приоткрывает нам, всякий раз по-своему, сущее в целом, но такое приоткрывание — в принципиальном отличии от того, что просто случается с нами,— есть в то же время и фундаментальное событие нашего бытия»[7].

Конечно, этот «мир в целом» — не картина мира и не его некоторая отрефлексированное представление в качестве предмета опыта. Он — исходная, изначальная загадка («энигма» В.С. Библер), таящаяся в недрах *нерефлексивной жизни культуры*, в ее исторически особой телесности. Эта загадка благодаря высшей экзистенциальной значимости захватывает человеческое существо и принуждает его к поиску ответа, приводит в сознание, выставляет каждого отдельного человека в ситуацию *ответственного поступка выбора себя — самоидентификации*. Как мы покажем ниже, требование узнать себя в условиях проведения трансдисциплинарного опыта позиционирует размышляющего в множественной самоидентичности концептуальных персонажей (Ж. Делез).

Причем уже на уровне экзистенциального настроения вектор поиска имеет различную темпоральную и личностную ориентацию. В зависимости от того, с каким мета-моментом времени связывается идеальное состояние (норма), все многообразие возможных реакций на ту или иную экзистенциальную ситуацию делится на три конфликтующие группы. Для консерваторов идеальное состояние («золотой век») локализованы в мета-моменте настоящего-прошлого. Поэтому их ответ на любую угрозу (моральную, экологическую или политическую) имеет вид реставрации предшествующего. Для прогрессистов идеальное состояние локализовано в мета-моменте настоящего-будущего. Их ответ на любой вызов — стремление создать новое, отвергая как несовершенное и неразвитое — все то, что привносится в опыт из прошлого. Наконец, для реалистов — каждая ситуация предстает как повтор предыдущей. В структуре их ответственного поступания ценность тактик реставрации или новации ситуационно (прагматически) обусловлена.

Таким образом, с какой бы реальной человеческой проблемой, становящейся «предметом» трансдисциплинарного исследования мы ни столкнулись — в любом случае языковая среда когнитивно-коммуникативных стратегий будет структурирована конфликтующими позициями, в основе которых лежат структуры темпоральных ценностных предпочтений. Например, каждый раз, когда возникает проблема трансдисциплинарной оценки риска, угрозы или степени полезности той или иной технологической новации, экспертное сообщество и публика моментально распадаются на три выше описанные конфликтующие группы, которые не способны добиться согласия на уровне знания, всегда нагруженного личностными предпочтениями. То, что их объединяет — это общность исходного

---

7 *Хайдеггер М.* Что такое метафизика? // Время и бытие. Статьи и выступления. М., 1993. С. 20.

настроения, которая способствует через использование писанных и неписанных правил «языковых игр» добиваться разрешения конфликта — достижения если не взаимопонимания (консенсуса), то хотя бы договоренности (компромисса) по вопросам, которые задевают за живое каждого участника общения. Участник общения, «задетый за живое» становиться лично ответственным за тот смысл, который он не может переложить на посредничество каких-либо анонимных, коллективных и всеобщих инстанций. Содействие во взаимопонимании возникает на основе признания права каждого (открытости другому) на осмысление (сотворение) заново предзаданных смыслов.

Описанный выше парадокс экзистенциального настроения, структурированный игрой темпоральных и личных предпочтений, является первым из найденных нами по ходу обсуждения условий проведения трансдисциплинарного опыта, непосредственно вплетенных в динамику нерефлексивной жизни. Провоцируя и настраивая размышление на определенную «волну», он, одновременно, задает ему некоторые предельные условия, предрасполагает к реанимации уже сложившиеся темы философского и научного исследования и к возникновению новых.

Темы трансдисциплинарности

Отметим, слово *тема* прозвучало неслучайно. В своем понимании динамики генезиса знания в сфере жизненного мира мы опираемся на фундаментальные идеи, представленные Дж. Холтоном в его книге «Thematic Origins of Science Thought", т.е. тематические начала науки. Для нас подход Холтона важен именно тем, что начала (origins) науки он ищет там же, где и разворачивается опыт трансдисциплинарности — в структурах жизненного мира. Неслучайно он работает не только с научными и философскими текстами, но и дневниками, письмами, интервью, лабораторными журналами, общеобразовательными программами. Холтон отмечает, что тематическую структуру научной деятельности можно считать в основном независимой от эмпирического и аналитического содержания исследований. Она проявляется в процессе изучения тех возможностей выбора, которые в принципе открыты ученому[8]. Холтоновская идея тематизации достаточно лабильна, чтобы, с одной стороны, удержать внутреннюю сложность научного опыта, его становящуюся природу, а с другой — выразить некоторые повторы (непонятийно представленную всеобщность) в развитии как научной и, так и философской мысли.

Парадоксальная игра экзистенциального настроения современного типа навязывает философии и науке повтор целой серии традиционных тем (понимаемых нами как парадоксы): могущества и уязвимости человеческого разума, свободы и детерминированности, части и целого, редукционизма и холизма, преформизма и эпигенеза, креационизма и градуализма, индивидуального и социального,

---

8 *Холтон Дж.* Тематический анализ науки. М.: Прогресс, 1981. С. 8.

естественного и искусственного и др. Эти темы (парадоксы) являются завязками сюжетов множащихся биоэтических коллизий. В постоянно ткущейся сети парадоксов мы выделим три узла наиболее значимых для понимания философии трансдисциплинарности: парадоксальное отношение единства и многого, философии и софистики, транспозиции философии.

Единое и многое

Метафизическим основанием технологического освоения мира была установка на теоретическое схватывание некоторого предсуществующего в Боге, природе, разуме или трансцендентальных условиях научного опыта *единства*. Множественность воспринималась как угроза. Осознание утраты единства выступало как причина, *заставляющая*, по выражению Гуссерля, философа задуматься [9]. Современный настрой «заставляющий задуматься» более парадоксален. Он сохраняет преемственность с классическим рационализмом — философия и наука не могут не искать тех или иных общих оснований. Но сегодня, в определенном смысле, опасность опознается в самом желании «единственного» единства, единственного основания. Теперь идет поиск оснований для оправдания самой «раздробленности», обоснования по выражению Е.А. Сидоренко *объективности плюрализма* [10], множественной природы разума. Сошлемся в качестве примеров на концепцию культуры как диалога культур М.М. Бахтина, логику диалога логик В.С. Библера и трансцендентальный эмпиризм Ж. Делеза. Диалогизм (как бы он ни понимался) становится дополнительной (в сравнении с монологизмом классического рационализма) перспективой отношения не только к другому (разуму, пониманию и т.д.), но и к иному в форме природы. Особенно четко это проработано в теории самоорганизации (синергетике). Научное познание трансформируется в экспериментальный диалог с природой. При этом «видение природы претерпевает радикальные изменения в сторону множественности, темпоральности и сложности» [11].

Онтологическим основанием научных и философских подходов, пытающихся промыслить множественность возможных единств выступает парадоксальная идея «детерминированного хаоса», сдвигающая акцент с вопроса о бытии на вопрос о становлении как стихии, порождающей возможные онтологические и логические варианты порядка (всеобщего). Но этот сдвиг не означает «сня-

---

9 «Раздробленность современной философии, и ее бесплодные усилия заставляют задуматься. С середины прошлого столетия упадок западной философии, если рассматривать ее с точки зрения научного единства, по сравнению с предшествующими временами неоспорим. В постановке цели, в проблематике и методе это единство утрачено». (*Гуссерль Э.* Картезианские размышления / Пер. *Д.В. Скляднева*. СПб.: Наука, 1998. С. 54).

10 *Сидоренко Е.А.* Логика. Парадоксы. Возможные миры. Размышления о мышлении в девяти очерках. М.: Эдиториал УРСС, 2002. С. 96–153.

11 *Пригожин И. Стенгерс И.* Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / Пер. с англ.; общ. ред. *В.И. Аршинова, Ю.Л. Климонтовича* и *Ю.В. Сачкова*. М.: Прогресс. 1986. С. 34.

тия» вопроса о бытии. Два типа вопрошания находятся в напряженном контакте дополнительных стратегий поиска «*присутствия закона в становлении и игры в необходимости*»[12]. Мы неслучайно подчеркивали выше значимость в казусе «биоэтика» ситуаций апории и парадокса, которые как раз и представляют собой варианты дискурсивного детерминированного хаоса.

В многоголосии становящихся, спорящих друг с другом научных и философских перспектив правит гераклитовский «полемос»[13]. Подобного рода «полемичное» взаимодействие разнородных сил, стягиваемых в биоэтике в совместное действие, может иметь необозримое число вариаций — от идеологической распри до синергии, мотивированной достижением взаимовыгодного консенсуса. Но и в том, и в другом случае «полемисты» *испытывают нужду друг в друге для того, чтобы сбыться в качестве самих себя.* В сватке они «сообщены» друг другу, в ней они пребывают сообща.

Однако, если ни в боге, ни в разуме, ни в природе мы не предполагаем некоторого одного на всех «вечного закона» или принципа единства то возникает вопрос — на *что можно надеяться*, сталкиваясь с острейшими экзистенциальными проблемами? Как возможно общение без обобщения? Как возможно мыслить *не только единство многообразного (в этом хорошо разбирается диалектика), но и многообразие возможных единств*? Казус «биоэтика» интересен тем, что содержит полезную подсказку — стихийно найденное жизненно-практическое решение. В качестве ответа на сложнейшие жизненные апории, порождаемые развитием биомедицинских технологий, в 60-х годах XX века стали формироваться этические комитеты, которые к началу нынешнего века превратились в институализированную форму присутствия биоэтики в структуре современного типа науки. Ответ формируется в контексте совместного коммуникативного трансдисциплинарного усилия (спора или обсуждения). При этом врач не перестает быть врачом, а философ не перестает быть философом.

Их экспертные позиции (определения в категориях всеобщего) возникают в ответ на экзистенциальные апории, разрывающие *наивную общезначимость* обыденных представлений о жизни, смерти и человеке как таковом. Они насущно *необходимы* для разумного ответа на выявленные проблемы, но *недостаточны.* Достаточными их делает совместное трансдисциплинарное усилие по достижению через процедуры публичного обсуждения *общезначимой по договоренности* оцен-

---

12 *Делез Ж.* Ницше и философия / Пер. *О. Хомы.* М., 2003. С. 85.

13 По Гераклиту — «Ведать должно, что общее [все сущее как сообщество, то, в чем все сообщено друг другу и в чем все и каждое сообща пребывают] — схватка-состязание [все в целом охвачено, схвачено схваткой], и правосудие — тяжба-соперничество, и все существующее существует из соперничества и взаимозадолженості». (Цит. по: *А.В. Ахутин.* Тяжба о бытии. М., 1997. С. 7). Эти «схватки» у Гераклита (как «схватки» у женщины в родах) одновременно является формой изначального порождения мира.

ки развертывающихся событий. Достигнутая общезначимость по договоренности (как если бы всеобщность), например, в определении смерти как «смерти мозга», с одной стороны, придает легитимный характер определенным биомедицинским практикам (в нашем примере — трансплантологическим), а с другой — обеспечивает конгруэнтность спорящих дисциплинарных перспектив в качестве своеобразного *общественного договора*.

Однако, сколь бы ни был удобен концепт общественного договора, он не снимает с философии ответственности за собственно философское осмысление своего соучастия в трансдисциплинарных биоэтических коммуникациях. Мы полагаем, что важным шагом на пути подобного рода осмысления является идея «непритязательной философии» Ю. Хабермаса, которая (что принципиально) формулируется им в контексте обсуждения проектов либеральной евгеники[14]. В чем смысл непритязательности философии трансдисциплинарности? Философский поиск всеобщих оснований в данном случае скоррелирован с коммуникативными стратегиями обнаружения общезначимости в многообразии дисциплинарных единств. Тем самым установка на всеобщность, сопрягаясь с достигнутой общезначимостью, образует универсум трансдисциплинарных дискурсов.

По Хабермасу, наивное отождествление собственной частной перспективы рассуждения с некоторой самоочевидной позицией всеобщего доказало в современной философии свою иррелевантность. Предположение о всеобщей, одной на всех сущей перспективы истины или идеи благой жизни, которое еще совсем недавно вдохновляло философское сообщество, обеспокоенное потерей «единства», не просто поставлено под вопрос. Оно само, как таковое, воспринимается как угроза недопустимого вмешательства в право каждого человека «развивать этическое самопонимание для того, чтобы в соответствии с собственными возможностями и благими намерениями осуществлять в действительности персональную концепцию “благой жизни”»[15].

Но тогда возникает вопрос — не является ли непритязательность разума проявлением его бессилия? На что философ может надеяться, непритязательно выдвигая суждения, в частности, об этической приемлемости или неприемлемости, к примеру, либеральной евгеники? *На что может надеяться* человечество перед лицом экзистенциальных угроз? В современном демократическом секулярном обществе ссылки на Бога релевантны только в рамках общины единоверцев. В этой ситуации Хабермас предлагает свой «ослабленный процедуралистский» вариант прочтения «Другого» как языка или коммуникативной практики. По Хабермасу, не только правильное моральное суждение, определяющее отношение между субъектами, но и правильное этическое самопонимание «не может быть

---

14 *Хабермас Ю.* Будущее человеческой природы. М.: Весь Мир. 2002.

15 Там же. С. 3.

ни получено в результате откровения, ни “дано” каким-либо иным образом. Оно может быть лишь завоевано *совместными усилиями»*[16] (курсив наш — Л.К.). С этой точки зрения только совместным коммуникативным усилием, возможно получить разумно обоснованный ответ на вопрос о моральной приемлемости идеологии либеральной евгеники, как и любой другой вопрос в трансдисциплинарных ситуациях. Язык как «самоговорящее бытие человеческого рода» (Маркс), представленный в коммуникативном сообществе, является *основанием нашей надежды* перед лицом лавинообразно множащихся экзистенциальных угроз.

Путем оспаривания предпосылок другого, постоянного процесса выдвижения, критики и отклонения неудачных суждений и отбора успешных предположений возможности *быть собой перед лицом друг друга* участники коммуникации продвигаются в сторону понимания общего блага, *основанием* которого становится сам факт достигнутой договоренности. Но идея общего блага здесь необычна, она представляет собой общее понимание того, как могут жить вместе люди с различным пониманием основных ценностей жизни. Другими словами является принципом удержания различия и сохранения полемоса как основания. Неслучайно, принципы и правила биоэтики по сути представляют собой не общие «решения» проблем, а правила конкурентной борьбы различных ценностных ориентаций в пространстве публичного диалога.

Естественно, что гарантом достигнутого «общезначимого по договоренности» выступает не некая универсальная логика, а *решимость* участников коммуникации быть верными принятым на себя перед лицом друг друга обязательствам. Совместное усилие по выдвижению в транспозицию вместе с другим в ответ на его встречное желание *сбыться именно вместе* фундирует позицию философствования в трансдисциплинарных исследованиях и дает наиболее общий ответ на кантовский вопрос — *на что я могу надеяться*? Надежда на то большее, что раскрывается в коммуникативном сообществе, связанном перед лицом острейших экзистенциальных проблем общностью по настроению. Именно такого рода трансдисциплинарное коммуникативное сообщество и представляет собой в идее современная биоэтика.

Только в контексте совместного коммуникативного усилия удерживается возможность соприсутствия в опыте многообразия дисциплинарно полагаемых единств. Каково отношение между ними? К разъяснению этого вопроса подойдем через обсуждение второй тематизации.

Философия или софистика?

Тема трансдисциплинарности может быть рассмотрена как повтор коллизии между философией и софистикой. Причем такой повтор, который создает ресурсы

---

16 *Хабермас Ю.* Будущее человеческой природы. М.: Весь Мир. 2002. С. 8.

для своего нового осмысления. Как выразительно пишет Н.С. Автономова: «Когда-то в Греции, во времена Второй софистики, философия одержала победу над риторикой, доказательство — над убеждением, предметная мысль — над достижением какой-то внешней цели. В современной ситуации риторика в мировой культуре взяла реванш над философией, подчинив ее объективные устремления функциональной оправданности. А теперь, наверное, имело бы смысл вновь обратить риторику на службу философии»[17]. Мы согласны с актуальностью таким образом поставленной темы, но считаем непродуктивным использовать язык побед и поражений. Возвращение софистики, ее реабилитация — это не отказ от «предметности» и «объективности», а желание найти средства осмыслить их становящийся (исчезающий и возникающий) характер. Апробация проектов «предметности» и «объективности» проходит на публичном форуме всех заинтересованных участников, на котором в то же время отрабатываются способы и способности формировать свое собственное мнение. Это не результат неуважения к истине, а обнаружение ее «человекомерного» характера[18]. Истина обнаруживает свою «человекомерность», как уже было отмечено выше, в ситуациях кризиса, сбоя установленных норм, неписанных правил, когда чужое выставляет свое присутствие через сопротивление. В дело идут «подручные средства общения», риторики — аргументации, доказательства, демонстрации вероятностей и других приемов с целью порождения при помощи используемых языковых и внеязыковых средств определенных эмоций и ощущений, способных в свою очередь привести к направленному формированию новых либо модификации изначальных стереотипов восприятия и поведения[19].

За объективизмом стоит желание разума встать на точку зрения Бога. Выражая эту традицию философии, Б. Рассел писал: «Свободный интеллект взирает на мир так, как мог бы взирать Бог: без всякого “здесь и сейчас”, без упования и страхов... спокойно, бесстрастно, движимый лишь стремлением к знанию — знанию настолько безличному, настолько чисто умозрительному, насколько это вообще достижимо для человека»[20]. Но дело как раз в том, что таких точек зрения может быть бесконечно много. Философия — это усложняющееся многообразие философий, каждая из которых предлагает свой уникальный проект мира в целом. Поэтому и появляется особая нужда в человеке, его частной перспективе (здесь и сейчас), введение которой необходимо для осмысления единства многообразного через связанное удержание в опыте многообразия виртуально наличных единств.

---

17 *Автономова Н.С.* Заметки о философском языке: традиции, проблемы, перспективы // Вопр. философии. 1999. № 11. С. 28. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=469&Itemid=55

18 См.: *Васильева. Т.В.* Вечная истина Протагора // Архе. 1995. № 4. С. 206.

19 Мысль и искусство аргументации. М., 2003.

20 Цит. по: *Рорти Р.* Универсализм, романтизм, гуманизм. М., 2004. С. 9.

В культуре есть мощные ресурсы удержать неслиянно и нераздельно человеческое и божественное, человекомерное и объективное, софистическое и философское. Достаточно указать на концептуализм Петра Абеляра в интерпретации С.С. Неретиной, у которой мы заимствуем (хотя и переосмысленном виде) идеи эквивокации (двуосмысленности) и концепта [21]. В отношении концепта мы учитываем также подход, предложенный Ж. Делезом и Ф. Гваттари [22].

Идея эквивокации или двуосмысленности в нашей интерпретации предполагает имманентную двухтактность мыслительного процесса, активную роль не только рефлексии, определяющей специфику теоретического мыслительного процесса, но и той интеллектуальной процедуры, которую мы позволим себе назвать «трансфлексией». Трансфлексия является, по нашему мнению, специфическим обосновывающим методом «непритязательного философствования», который отличается от классического метода философской рефлексии учетом нелинейности событий общения. Весьма близки к нашим представлениям понятия «неклассической», «синергетической» или «конкретной» рефлексии [23].

Метафизика традиционно понимаемой рефлексии предполагает поворот, отображение от предмета и возвращение к себе «луча света» естественного разума. Рефлексия удерживает то, что в предмете (а таким предметом может быть и сама рефлексия) имплицитно присутствует до акта отображения. Самотождественность является главной характеристикой и предмета рефлексивного метода, направленного на постижение предсуществующего обезличенного божественного или трансцендентального истинного основания мышления и бытия. Тождественность рефлексивного опыта обеспечивается представлением о точечности самого «когито» и прозрачности среды (языка), в которой осуществляется познавательная деятельность. Трансфлексия предполагает преобразование однородного поля рефлексии, замену точечного «Я» или «субъекта» трансцендентальной философии концептом сложно организованной самости, предполагающей внутреннюю множественность и имманентное присутствие нерефлексивного, анонимного, неподдающегося рационалистической редукции телесного опыта. В горизонте трансфлексии опыт оплотняется за счет сложности синергетических отношений участвующих в нем агентов (познающих субъектов, языка, настроения, познавательных инструментов, среды опыта и т.д.)

Смыслом классической рефлексии является узнавание тождественного в себе (самотождественность) и в ином. Поэтому она имманентно ретроспективна. Трансфлексия настроена изумлением, ориентирована не на узнавание, а на «фун-

---

21 *Неретина С.С.* Средневековое мышление как стратегема мышления современного // Вопр. философии. 1999. № 11. С. 122–150.

22 *Делез Ж., Гваттари Ф.* Что такое философия? / Пер. *С.Н. Зенкина*. М., СПб.: Алетея, 1998, С. 23–47.

23 *Автономова Н.С.* Рефлексия в науке и философии // Проблема рефлексии в научном познании. Куйбышев, 1983. С. 23.

даментальную встречу» (Ж.Делез) с инаковостью в себе и ином. В этом смысле она проспективна, открыта неизвестному, рискованному будущему [24]. Инаковость ритмично структурирована правящим экзистенциальным настроением. Она удерживает план целостности как фундаментальной загадки (проблемы), на решение которой направлена трансдисциплинарная коммуникативная деятельность ученых и философов.

Если философские или иные дисциплинарные точки зрения самотождественны, и как «ментальные атомы» рефлексивно замкнуты на себя, то они не нуждаются ни в каком диалоге и, по сути, не способны к нему. Не нуждаются — поскольку ищут лишь тождественного в себе и тождественного себе. Поскольку самодостаточны. Иной взгляд или иная перспектива — лишь раздражающая инаковость, которую следует и всегда возможно «снять», рассмотрев как частный случай, абстрактный момент, ступень развития или просто бессмысленная девиация (ошибка) тождественного себе должного или истинного. Не способны — поскольку, не признавая в себе, и вытесняя из себя инаковость, лишают себя места встречи с другим.

В основе коммуникативного сообщества лежит взаимная нужда друг в друге «других» для исполнения себя. Это его основание. Трансфлексия, как *обосновывающая* процедура, призвана удержать зону открытости друг другу и нуждаемости друг в друге (толерантности в отношении себя и другого), защитить от рефлексивных «снятий». Рефлексия и трансфлексия не отменяют друг друга. Они находятся в контакте, определяя (устанавливая пределы) и переопределяя кантовский вопрос «*что я могу знать?*».

Дело в том, что, во-первых, в ситуации реального трансдисциплинарного диалога само «я» открывает в себе пространство возможности стать иным — становящуюся множественность самоидентификаций, каждая из которых предполагает свою форму обоснованного знания, которая разворачивается в оппозиции всеобщего и общезначимого. Во-вторых, в мое «могу знать» входит и тот результат, который может быть получен, как особым образом обоснованный лишь в коммуникативном усилии «вместе». Я, конечно, могу удачно высказать мнение, которое потом будет принято как общезначимое по договоренности. Но я не могу изнутри перспективы своего особенного всеобщего (моего личностного и дисциплинарного понимания) претендовать на его достаточное обоснование для принятия другим.

Поэтому здесь важно в слове могу удерживать не только когнитивный план, но и коммуникативный — *могу* знать то, что могу сообщить другому (предполагая интерсубъективную всеобщность или общезначимость), а также нечто

---

[24] В основывающемся на рефлексии целеполагании цель, поскольку она наброшена в некий момент — в следующий оказывается моментом прошлого. Поэтому действие в горизонте поставленной цели — это не выдвижение в будущее, а возвращение в сферу уже бывшего, движение вперед с головой, повернутой назад.

большее — то, что может возникнуть, причем именно в той зоне, где интерсубъективность оказывается под вопросом. Этот аспект мы затронем ниже в связи с вопросом о трансдисциплинарном переводе.

Далее (и это следует из предыдущего), в «могу знать» входит как условие коммуникативная компетентность (К.-О. Аппель). Оно помечает особенность такого знания, которое возможно к применению в качестве аргумента в общении с другим в отличие от знания, которым я просто владею, но не могу использовать. Для биоэтики это особенно важно. Люди могут знать теоретически о своих правах, например, как пациентов, но не обладать знанием-умением реализовывать эти права в реальных социальных взаимодействиях.

Если выразительным средством рефлексии является понятие, то трансфлексия как метод непритязательной философии работает с *концептами*. Они является формами мысли, действующими в режиме непосредственного диалогического общения говорящего и слушающего, пишущего и читающего. Об этом, в частности, свидетельствует и латинская этимология слова «концепт», которое образуется из приставки «кон» (совместностно действовать, взаимодействовать, быть совместимым) и корня «цепт» (брать, принимать, воспринимать).

С нашей точки зрения, экзистенциальная энергия апорий жизненных происшествий (казусов) и парадоксальный опыт их осмысления концентрируется в многообразии парадоксальных проблемных узлов — концептов как зародышей мысли («спор» — В.С. Библер). К примеру, развитие техник пересадки сердца выявило в качестве проблемного узла (предмета трансдисциплинарного спора) концепты «жизнь» и «смерть». Смысл парадоксальных ситуаций, возникающих в связи с прогрессом новых репродуктивных технологий (аборта, оплодотворения в пробирке и трансплантации эмбрионов, клонирования), концентрируется в специфическом биоэтическом концепте «человек» (Т. Сидорова). Парадоксы новых моделей отношения врачей и пациентов воплощены в концепте «личность». Концепт связывает сферы бытия и мысли в речи, указывая возможностный (В.С. Библер) характер их соотнесенности, но, не доводя эту возможностность до полного актуального «вбирания мыслью бытия или бытием мысли», оставляет как значимое саму *неопределенность, основополагающую загадочность (парадоксальность), которая собственно и принуждает мыслить*. Он ритмически структурирован игрой господствующего экзистенциального настроения.

Общие для всего поля трансдисциплинарности концепты провоцируют многообразие направлений поиска научно, философски, богословски дисциплинарно *обоснованных* решений — форм *понятийного* схватывания. Однако парадоксальная сложность экзистенциальных проблем такова, что (как отмечалось) ни одно из дисциплинарных оснований при всей *необходимости* не может претендовать на *достаточность*. И в вопросе о начале жизни человека именно как человека, и в вопросе о конечном моменте человеческого существования, и в дру-

гих не менее острых экзистенциальных ситуациях правит полемос, стягивающий в апорийное единое пространство спора многообразие разумов (научных, философских, религиозных), истин и идей блага, пониманий правды человеческого существования. Концепты, доопределяясь парадоксами понятийного схватывания, генерируют парадоксальный импульс поиска основания и обоснованности в сфере трансдисциплинарных коммуникаций жизненного мира.

Благодаря трансфлексивному удержанию (схватыванию) «большего» как основополагающей энигматичности (нерефлексивного) концепт как форма диалогической речи сохраняет открытое пространство для *другого* как принципиально *иного*. В нем как «зародыше» мысли всегда присутствуют «задатки», воплощенные в речи как минимум двух участников диалога, их изначальный спор, полемос.

В отличие от определенности понятия концепт (ввиду изначальной парадоксальности) исходно недоопределен. Для классического мышления неопределенность познания и взаимопонимания имела «субъективный» характер недостаточности разума. В современной науке и философии она становится «объективной», указывая на становление как имманентное свойство самой реальности. Концепт «живет» в междуречьи ведущих беседу, воспроизводя в себе нераздельно и неслиянно субъективные и объективные аспекты речей собеседников, а также удерживаемое трансфлексией большее. Именно поэтому, он выступает незаменимым «посредником» диалогического общения или «общения без обобщения» трансдисциплинарного коммуникативного опыта перевода, локализуясь в пограничной зоне между языком обыденной жизни (словом) и дисциплинарными дискурсами (понятием).

Здесь мы подходим к следующему важному различию между понятием и концептом. Развернутой формой понятия является научная логически связанная теория (или теоретическая модель). Внутридисциплинарно, удерживая парадоксальность понятийного схватывания (возможностность альтернативных теорий), концепт развертывается в концепцию [25]. Внутри философии (ее особых областей — таких как этика или антропология), богословия, биологии и медицины, психологии и других дисциплин складываются, движимые энергией концептов, концепции человека, личности, смерти, жизни и т.д.

При переходе в сферу трансдисциплинарных коммуникаций концепты приобретают форму *концептуальных повествований* (нарраций). В отличие от обычных повествований, структурирующих отношения жизненного мира, в завязки концептуальных повествований и структуры их перипетий входят помеченные выше экзистенциальные апории, парадоксальными смысловыми сгустками которых как раз и являются концепты [26].

---

25 *Неретина С.С., Огурцов А.П.* Концепт // Новая философская энциклопедия: в 4 т. Т.II. М., 2001. С. 306.

26 Конкретные примеры концептуальных повествований можно найти в кн.: *Тищенко П.Д.* Био-власть в эпоху биотехнологий. М., 2001.

В трансдисциплинарных коммуникативных практиках речь эксперта представляет собой междуречье как минимум двух речей — одна, дисциплинарно ориентирована на логическое высказывание объективной истины, другая («профанирующая») — ориентирована на риторическое (через нарративное представление ситуации) убеждение другого. При этом если дисциплинарные дискурсы замкнуты на себя, то в наррациях происходит их размыкание навстречу друг другу. П. Рикер, обсуждая проблемы диалога естественных и гуманитарных наук по поводу понимания природы человеческого поступка, указывает, что повествования являются естественным «местом встречи на высшем уровне» *для ведения диалога* (спора) многообразных вариантов морального и теоретического разума [27]. Это достигается благодаря возможности перевода дисциплинарных знаний на язык повествований, которые моделируют возможные проекты существования человека в структурах *жизненного мира*, как результаты научных исследований или их моральных оценок.

Трансдисциплинарная коммуникация, будучи *опосредована* переводом дисциплинарных знаний на язык повествований, моделирует конкретные формы совместной жизнедеятельности индивидов, пытаясь разрешить упакованные в концептах экзистенциальные парадоксы. Например, ученый (биолог), изобретший новую технологию, должен (для того, чтобы смысл его открытия был понят неспециалистами) перевести свои результаты на язык повествований жизненного мира. Тем самым, он как бы вынужден расширить рамки проведения *экспериментального диалога* с природой, переведя сам *диалог в эксперимент* по согласованию своей позиции с моральными позициями других субъектов [28]. Несколько упрощая, можно сказать, что ему необходимо представить свое открытие через нарративно выраженные версии новых перспектив для решения конкретных человеческих проблем: лечения заболеваний, облегчения жизни, улучшения качества окружающей среды и т.п. Именно в нарративно структурированной среде жизненного мира экзистенциальные устремления и предположения о смысле блага ученых приходят в конфликт с устремлениями и предположениями радикально иначе понимаемого смысла блага других участников социального взаимодействия. Возникают (как отмечалось выше) жизненно-практические трагедийные апории, конденсирующиеся в концептах.

Именно с этим первичными повествовательными представлениями (узлами, сюжетными завязками которых являются концепты) и начинают работать философы, юристы или психологи. Отталкиваясь от повествования как исходной эмпирии, они (каждый по-своему) проводят ее профессиональное исследование и, тем самым, переводят на специфические языки определенных дисциплинарных областей. Результатом этих исследований могут быть свои интерпретации смысла и моральной ценности открытия ученого. Однако понятность профессионально-

---

27 *Ricoeur P* Oneselfe as Another, Univ. of Chicago Press, 1992. P. 113–115.

28 См. подробнее об этом. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Философия трансдисциплинарности как опыт практического философствования // Практична філософія. 2004. № 2–3.

го суждения философа, психолога или любого другого эксперта для других (неэкспертов[29]) опять же может быть достигнута лишь в результате обратного перевода результатов философского, юридического или психологического анализа на язык повествований жизненного мира. Выявленные ими смыслы и данные оценки должны быть пересказаны как открытые или закрытые варианты жизненных историй, возможных в результате реализации или не реализации той или иной биомедицинской технологии (к примеру, разрешения или запрета на клонирование человека).

В этом смысле — концептуальные повествования, представляющие структуры жизненного мира, являются медиумами трансдисциплинарного общения. Источниками порождаемых в результате прямых и обратных переводов смыслов являются концепты. Трансфлексия удерживает нелинейность диалога в многообразии концептов, выделяя в становлении и обмене смыслов контингентные островки устойчивости (общезначимости по договоренности) и сохраняя продуктивную зону взаимонепереводимости.

При этом взаимная непереводимость языков партнеров трансдисциплинарных коммуникаций (неразрешимость основополагающих парадоксов) имеет существенное позитивное значение смыслопорождающей зоны. Как подчеркивает Ю.М. Лотман: «Ценность диалога оказывается связанной не с той пересекающейся частью (пересечения языкового пространства говорящего и слушающего — Л.К.), а с передачей информации между непересекающимися частями. Это ставит нас лицом к лицу с неразрешимым противоречием: мы заинтересованы в общении именно в той ситуации, которая затрудняет общение, а в пределе — делает его невозможным. Более того, чем труднее и неадекватнее перевод одной непересекающейся части смыслового пространства на язык другой, тем более ценным в информационном и социальном отношениях становится факт этого парадоксального общения. Можно сказать, что перевод непереводимого оказывается носителем информации высокой ценности»[30]. Акт мысли, который осуществляется в подобного рода переводе, является вариантом обсужденной выше трансфлексии.

В рассмотренном выше междуречьи трансдисциплинарных коммуникаций голоса философа (в классическом понимании) и софиста — лишь ситуационно различающиеся самоидентификации внутренней и внешней речи реального философствующего индивида, специфическую позицию (транспозицию) которого мы теперь рассмотрим.

Транспозиция философии

Выделим три тематически возможные позиции философии в отношение к опыту трансдисциплинарности с учетом того, как они разворачиваются в казусе «био-

---

29 Каждый эксперт в отношении к эксперту из другой научной дисциплины играет роль профана.

30 *Лотман Ю.М.* Культура и взрыв // *Ю.М. Лотман.* Семиосфера. СПб., 2004. С. 16.

этика». Эти позиции определяют «место» размышляющего человека и его самоидентичность, которую вслед за Ж. Делезом и Ф. Гватари назовем концептуальным персонажем. Первой отметим позицию отстраненного Наблюдателя, которая исторически закреплена за новоевропейской философией. Философия *размышляет* о трансдисциплинарности как предмете, существующем в контексте нового типа науки. Для этой формы рефлексивно устанавливаемой самоидентификации мыслящего характерно парадоксальное позиционирование — быть вне мира (это позволяет понять его в целом) и в соприкосновении с ним, на его границе. Когда, к примеру, Декарт, методически осуществляя сомнение во *всем*, отстраняется от этого *всего* — его единственной задачей оказывается нахождение безусловного основания осмысленности именно для этого самого *всего*. В его усилии как единичного существа (его человечности и человекомерности его знания) — открывается всеобщее, ассоциирующееся с божественной точкой зрения.

Особенность тематизации в данном случае в том, что человеческое усилие элиминируется из результата — целостного представления о мире. Оно не имеет онтологического статуса и относится к эмпирической видимости. В этом отношении размышление о трансдисциплинарности ничего в самом предмете мысли не меняет. Любое *рассуждение* о генах, клонах, органах, моральных принципах или правилах естественным образом воспроизводит данную транспозицию самоидентичности философа или ученого в ситуации трансдисциплинарности. В ее основе представление о единственности всеобщего (истины), претендующего и на целостность, и на универсальность. Это исходная рефлексивно обосновываемая позиция дисциплинарного знания, из которой экспертная мысль выдвигается концептами в ситуацию трансдисциплинарного диалога и в которую они постоянно возвращаются в целях понятийного схватывания разворачивающихся событий.

Вторая форма транспозиции философии, конгруентна позиции познающего разума в неклассической науке (В.С. Степин), для которой усилие познающего индивида, объективированное в языке и приборе, само становится наблюдаемым. Предметность науки приобретает черты человеческого присутствия, а предмет ее исследования — человекомерность[31]. Данная позиция обозначается нами как позиция Участника. Философ не только размышляет о биоэтике, но и сам становится активным участником трансдисциплинарных коммуникаций. Его мысль — его усилие как реального индивида — оказывается событием, изменяющим состояние предмета размышления.

В трансдисциплинарном опыте предметность дисциплинарных областей засекается в момент становления, переживая реинкарнацию собственного начала, и поэтому с необходимостью предстает как неустойчивая (возникающая и исчеза-

---

31 См. Философия науки. Вып. 8. Синергетика человекомерной реальности. М., 2002.

ющая вновь)[32]. Коррелятивно и самоидентичность Участника также нестабильна, становится вместе с предметностью. Но именно в этом переходном неустойчивом трансдисциплинарном состоянии научные дисциплины становятся открытыми для встречи с иными формами дисциплинарного научного знания, религиозным опытом и «подручным знанием» (М. Хайдеггер) обыденной жизни.

Если использовать схему субъект-объектного отношения, то в данном случае классическая форма (первая форма транспозиция философии) радикально усложняется за счет многообразия парадоксально представленных в ней способов взаимодействия. Всеобщие определения дисциплинарного знания уже не могут претендовать на целостность и универсальность понимания происходящего. Для его достижения многообразие всеобщих доопределяется «как если бы всеобщим» — общезначимым, достигнутым в результате когнитивно-коммуникативных практик трансдисциплинарности.

Трансфлексивное удержание в концептах и концептуальных повествованиях энигматического большего трансдисциплинарного опыта превращает границу между познанным и не познанным, между познаваемым с научной точки зрения и тем, что в принципе не может быть научно познанным в коммуникативный канал с иными формами разума (к примеру, религиозного) и иными формами духовного опыта.

Удержание двойного осмысления данной транспозиции оказывается парадоксальным событием. Участвующий в стихии трансдисциплинарных коммуникаций постоянно *становится* то Автором, производящим в слове и в деле результаты своих наблюдений, то Героем своих собственных суждений (повествований) о трансдисциплинарности как о возможном предмете мысли. Он и тот, кто *ответственен* за свой выбор, претендующий на всеобщее, и тот, кто трагически всегда уже вписан в конкретную ситуацию, определяемую общезначимыми ценностями и личными предпочтениями. Он вне и внутри, свободен и в той же степени детерминирован, определен в решении чем-то внешним, или некоторой загадочной внутренней свободой. При этом сам для себя и для другого Участник выступает в парадоксальной взаимодополнительности персонажей концептуальных повествовований — Эксперта и Профана.

Именно в многообразии парадоксально представленных способов взаимодействия, рассматриваемых в данной транспозиции, каждый участник, выходя рамки своей частной позиции (дисциплинарной в том числе) в опыте трансдисциплинарности, потенциальный философ. Осмысление этого обстоятельства, собственно говоря, относится к третьей транспозиции. Пока она — наивна. Человеческое (общезначимое) и божественное (всеобщее) вступают в сложную игру до осмыс-

---

32 Исследованию данного обстоятельства посвящена книга *Л.П. Киященко.* В поисках исчезающей предметности. (Очерки о синергетике языка). М.: ИФРАН, 2000.

ленности в третьей позиции. Дисциплинаный философ, пройдя практики трансдисциплинарности в казусе «биоэтика», выходит в третью транспозицию.

Третья транспозиция философии, которую мы обозначаем словом Свидетель, как нам представляется, выступает воплощением феномена философии трансдисциплинарности как таковой. Сохраняя связь с жизненно-практическим казусом, выдвигаясь в трансдисциплинарный опыт под императивным давлением концептов, разворачивая свой ответ в понятийной всеобщности Наблюдателя и контекстуальной общезначимости Участника, Свидетель конституирует себя как тот, кто удерживает *различие* (полемос) двух вышеназванных концептуальных персонажей и обеспечивает опыт их связанного осуществления. Он удерживает изначальную парадоксальность (детерминированный хаос) трансдисциплинарного опыта, которая как causa sue обеспечивает его постоянный повтор в множественных экзистенциальных ситуациях, порождаемых биотехнологическим прогрессом.

Для каждой из транспозиций характерен свой «голос» или, точнее, своя «речь». Речь Наблюдателя стремится превратиться в логически связанное рассуждение, выражающее некоторое истинное обстояние дел. Истина и является предполагаемым основанием этой позиции. В плане выражения Наблюдатель становится другим концептуальным персонажем — Субъектом. Речь Участника, не отказываясь от интенции на истинность, вносит в ситуацию элемент релятивности, зависимости от частного (единичного) решения наблюдающего, которое само по себе не обосновано и достаточно случайно. В этой эквивокальной речи постоянно возникают и исчезают такие концептуальные персонажи как Автор, Герой, Читатель, Эксперт, Профан. Речь Свидетеля, удерживая установку на истинность как основание, и отдавая отчет в релятивности и множественности истин, вводит собственный акт свидетельства (аттестации по П. Рикеру), как обосновывающий через личное удостоверение в ответственном поступке. Универсум суждений Свидетеля разворачивается в парадоксе двух одновременно присутствующих предельных допущений «всеобщего» и «общезначимого». В очень серьезном смысле, Свидетель — это тот, кто как уникальный человеческий индивид свидетельствует о достоверности «божественного», общезначимости всеобщего. И сила этого свидетельства зависит не только от истины открытой для него, но и от удачи получения Свидетелем двух даров реального существования — внимания и признания ее со стороны других[33]. Эти другие — коммуникативное сообщество, которое в отношении свидетельства играет роль Судьи, суд которого осуществляется именно в коммуникативном усилии вместе. В этом смысл транспозиции непритязательной философии в нашем понимании. Естественно, что воплощением подобного опыта философствования должно быть произведение особого рода, которое

---

33 См. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Эллипсис междуречья: опыт био-концепто-графии // Языки культур: образ-понятие-образ. СПб., 2009. С. 129–155.

мы называем открытым[34]. Открытым в смысле имманентной незавершенности, обращенности в поисках *самообоснования* к реально другому как другому Свидетелю и Судии.

Играя роль Свидетеля, философ пытается отследить события зарождения и взаимодействия двух выше помеченных позиций и самого себя в этом взаимодействии. Что существенно — транспозиция Свидетеля засекается накануне, в пограничной ситуации поступка ответственного выбора, причем не просто выбора того или иного действия (это его дело как Участника), но и выбора самого «себя» как ответственно (в ответе на вопрос, заданный экзистенциальной ситуацией) поступающего в данном месте и времени. Транспозиция Свидетеля имманентно содержит этическое измерение этой двузначности выбора. Какой ответ напрашивается на кантовский вопрос «что я должен делать?» в этой ситуации? О какой ответственности идет речь? Очевидно, существенно перефразируя фразу Делеза, можно ответить, чтобы не быть ответственным *за* жертвы, надо одновременно удерживать ответственность *перед* ними.

Подводя итог нашим рассуждениям, сделаем несколько выводов. Во-первых, в отличие от классической науки, являющейся в идеале закрытой системой, опыт трансдисциплинарности представляет собой новую форму производства и произведения знания как по своему существу открытой системы. Традиционные формы дисциплинарного научного знания производятся в этом опыте наряду с широким спектром знаний обыденного, религиозного и иного опыта. Причем все эти формы сопрягаются в рамках достигнутого коммуникативным усилием горизонта универсального знания, сопрягающего, удерживая большее, многообразие всеобщих определений и общезначимое по договоренности. Во-вторых, условиями возможного опыта трансдисциплинарности являются: казусы жизненно-практических ситуаций, парадоксальная игра экзистенциального настроения, широкий спектр тематических парадоксов, сеть концептов и взвесь концептуальных повествований, а также три основные транспозиции философствования, относительно которых выстраиваются узлы сетевой самоидентичности философа (концептуальные персонажи).

В силу пограничного характера трансдисциплинарной ситуации эти условия и предшествуют опыту, и в нем заново переопределяются, становятся иными (в определенном смысле порождаются). Рассмотренные в таком ключе условий возможности опыта трансдисциплинарности (в его философском и научном аспектах) предстают, с нашей точки зрения, как сеть (network) парадоксов. Она действует

---

34 Мы прибегаем к гипотезе *У. Эко* о наличии устойчивой модели открытого произведения. Он исходил из того факта, что система отношений на различных уровнях (семантическом, синтаксическом, физическом, эмотивном; уровне тем и уровне идеологических содержаний, уровне структурных отношений и структурированного ответа, даваемого реципиентом, и так далее) имеет сходную структуру производство-произведение-пользование. См.: *У. Эко.* Открытое произведение: Форма и неопределенность в современной поэтике. СПб., 2004. С.13.

по принципу causa sue, постоянно возобновляя (провоцируя) когнитивные и коммуникативные практики трансдисциплинарности («производства» знания).

Философия трансдисциплинарности, немного поправляя высказывание Нанси, не переставая думать о вопрошании, думает и «об ответе: но не ответе-решении или ответе-вердикте, а о со-общении. В со-общении, которое является нашей со-ответственностью, нужен не тот, кто препятствует коммуникации, а, напротив, кто ее устанавливает и дает новый импульс»[35].

В ситуации, когда человечество в очередной раз теряет свое единство, внутреннюю устойчивость, обнаруживает в себе угрожающую и завораживающую бездну хаоса, волну нового *варварства*, размывающего его культурные основания, опыт трансдисциплинарности, и это мы попытались показать, проливает свет на позитивный смысл переживаемой экзистенциальной ситуации кризиса, в которой культура обращается к собственной *плоти и материи пере-создания*[36].

Список литературы

1. *Ахутин А.В.* Открытие сознания (Древнегреческая трагедия и философия) // Поворотные времена. Статьи и наброски. М., 2005. С. 142–191.
2. *Автономова Н.С.* Рефлексия в науке и философии // Проблема рефлексии в научном познании. Куйбышев, 1983. С. 19–25.
3. *Автономова Н.С.* Заметки о философском языке: традиции, проблемы, перспективы // Вопр. философии. 1999. № 11. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=469&Itemid=55 (дата обращения: 14.04.2015).
4. *Баткин Л.М.* Европейский человек наедине с собой. Очерки о культурно-исторических основаниях и пределах личного самосознания. М.: РГГУ, 2000. С. 404.
5. *Васильева Т.В.* Вечная истина Протагора // Архе. 1995. № 4. С. 206.
6. *Делез Ж., Гваттари Ф.* Что такое философия? М.: Институт экспериментальной социологии, Спб.: Алетейя, 1998. С. 23–47.
7. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Опыт предельного — стратегия «разрешения» парадоксальности в познании // Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания. М., 2004. 104 с.
8. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Философия трансдисциплинарности как опыт практического философствования // Практична філософія. 2004. № 2–3. С. 11–20. С. 179–198.
9. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Эллипсис междуречья: опыт био-концепто-графии // Языки культур: образ-понятие-образ. СПб., 2009. С. 129–155.
10. *Киященко Л.П.* В поисках исчезающей предметности. (Очерки о синергетике языка). М.: ИФРАН, 2000. 116 с.
11. *Лотман Ю.М.* Культура и взрыв // *Ю.М. Лотман.* Семиосфера. СПб., 2000. 704 с.

---

35 *Нанси Ж.-Л.* В ответе за существование // Интенциональность и текстуальность. Философская мысль Франции XX века. Томск, 1998. С. 316.

36 См.: *Баткин Л.М.* Европейский человек наедине с собой. Очерки о культурно-исторических основаниях и пределах личного самосознания. М.: РГГУ, 2000. С. 404.

12. *Мерло-Понти М.* Феноменология восприятия. СПб.: Ювента, Наука, Gallimard, 1999. 697 с.
13. Мысль и искусство аргументации. М.: Прогресс-Традиция, 2003. 400 с.
14. *Нанси Ж.-Л.* В ответе за существование // Интенциональность и текстуальность. Философская мысль Франции XX века. Томск, 1998. С. 316.
15. *Неретина С.С.* Средневековое мышление как стратегема мышления современного // Вопр. философии. 1999. № 11. С. 122–150.
16. *Неретина С.С.,* Концепт // Новая философская энциклопедия: в 4 т. Т. II. М.: Мысль, 2010. С. 306.
17. *Пригожин И. Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986. 432 с.
18. *Рорти Р.* Универсализм, романтизм, гуманизм. М.: РГГУ, 2004. 24 с.
19. *Тищенко П.Д.* Био-власть в эпоху биотехнологий. М.: ИФРАН, 2001. 181 с.
20. *Шеманов А.Ю.* Проблема оснований биоэтических дискуссий и неопределенность самоидентичности современного человека // В пространстве биологоса. СПб., 2011. 283 с.
21. Философия науки. Вып. 8. Синергетика человекомерной реальности. М.: ИФРАН, 2002. 428 с.
22. *Хабермас Ю.* Будущее человеческой природы. На пути к либеральной евгенике? М.: Изд-во «Весь Мир». 144 с.
23. *Хайдеггер М.* Что такое метафизика? // Время и бытие. Статьи и выступления. М.,1993. С. 20.
24. *Холтон Дж.* Тематический анализ науки. М.: Прогресс, 1981. 383 с.
25. *У.Эко* Открытое произведение: Форма и неопределенность в современной поэтике. СПб.: Академический проект, 2004. 384 с.
26. *Habermas J.* “Philosophy as Stand-In and Interpreter” // Moral Consciousness and Communicative Action. Translation by Ch. Lenhardt and Ch. Weber Nicholsen. MIT Press, Cambridge, Massachusetts 1995. S. 29.
27. *Ricoeur P.* Oneselfe as Another, Univ. of Chicago Press 1992. P. 113–115.

Сведения об авторе

Киященко Лариса Павловна

Доктор философских наук, зам. начальника Управления общественных наук РГНФ, ведущий научный сотрудник Института философии РАН.

Научные интересы: философия науки, трансдисциплинарные проблемы, биоэтика, философия медицины.

Kiyashchenko Larisa P.

D SC, Deputy head of department of social sciences of the Russian Foundation Humanity, leading researcher of the Institute of philosophy Russian Academy of Sciences.

Research interests: philosophy of science, transdisciplinary issues, bioethics, philosophy of medicine.

О феномене трансдисциплинарной научной революции[1]

Валентин Бажанов

Светлой памяти мамы — Бажановой Веры Александровны

В статье показывается, что наряду с научными революциями в смысле Т. Куна имеют место научные революции трансдисциплинарного типа, обусловленные изменением стиля мышления, которые заключаются в экспансии этого стиля в широкое пространство культуры благодаря когнитивным схемам, позволяющим синтезировать разнородные исследования в некоторую целостность. Принятие нового стиля научного мышления порождает новые типы объектов научного исследования и новые механизмы объяснения. Научная практика, основанная на новом стиле мышления, предполагает трансдисциплинарность, формирование новых научных институтов, а, стало быть, вызывает заметные социальные изменения.

Ключевые слова: научная революция, Т. Кун, стиль мышления, когнитивные схемы, трансдисциплинарность, социальные изменения

Transdisciplinarity Type of Scientific Revolution

Valentin Bazhanov

The paper claims that along with scientific revolutions in T. Kuhn sense the transdisciplinary type scientific revolutions exist. These revolutions manifest themselves in changing of style of reasoning which enables this style to conquer vast areas of science due to cognitive schemes. Such schemes provide means of researches synthesis into certain wholeness. New type of reasoning imply new types of objects and new modes of explanation. Scientific practice based upon new style presupposes multidisciplinarity, creation of new scientific institutes and thus has visible socials impact.

Keywords: scientific revolution, T. Kuhn, style of reasoning, cognitive schemes,transdisciplinarity, socials shifts

---

1 Исследование поддерживалось грантом РФФИ (№ 13-06-00005а).

Научные революции в смысле Т. Куна

Феномен научных революций обстоятельно осмысливался в отечественной философской литературе с начала и на протяжении всего XX века. Достаточно хотя бы вспомнить «Материализм и эмпириокритицизм» В.И. Ульянова-Ленина, не говоря уж о дискуссии по книге Т. Куна «Структура научных революций» и ее рецепцию советской и постсоветской философской мыслью. Представления о научной революции уже давно являются традиционными для философии и методологии науки как в мировой, так и отечественной литературе. Речь здесь идет не только и не сколько о научных революциях в физике, но и в естествознании вообще, логике и математике [2]. Общая идея научных революций эффективно дополнена анализом их «тонкой структуры» конкретных особенностей. Например, в области логико-математического знания нельзя говорить о революциях «русского» типа, а вот революции «британско-французского» типа время от времени происходят [3]. В первом случае имеет место полное «разрушение» прежней дисциплины (рождение концепции Коперника, когда была отвергнута физика Аристотеля и астрономия Птолемея). Второй случай предполагает сохранение прежней теории, но она помещается в более широкий контекст, уточняется и часто выступает в качестве своего рода предельного, частного случая (в определенном смысле таковой явилась революция Г. Фреге в области логики) [4].

Развитие науки (и философии науки, осуществляющей рефлексию над наукой), однако, заставляет вновь и вновь возвращаться к анализу феномена научной революции. Новые тенденции, связанные с исследованиями феномена трансдисциплинарности, не могут не предполагать анализ особенностей научных революций, которые так или иначе могут генерироваться этим феноменом и/или его осмыслением. Здесь par excellence имеется в виду несколько иной тип научных революций, о которых писал Т. Кун. В фокусе внимания Т. Куна находились революции дисциплинарного и внутридисциплинарного вида. Так, в своей знаменитой книге «Структура научных революций» Кун отмечает, что «формирование парадигмы и появление на ее основе более эзотерического типа исследования является признаком развития любой научной дисциплины» [5]. Именно дисциплина или разделы конкретной дисциплины являются доминирующим предметом рассмотрения в данной книге и именно с ними связывается возникновение и дальнейшая динамика парадигмы [6]. В рамках (дисциплинарной) парадигмы, которая соответствует некоторой теории или близ-

---

2 Справедливости ради следует отметить, что не все философы математики безусловно признают существование феномена революций в этой науке. См., например, *Crowe M*. Ten “Laws” Concerning Patterns of Change in the History of Mathematics // Revolutions in Mathematics / Ed. *D. Gillies*. Oxford, 1992. P. 19.

3 См., например, *Quinn F*. A Revolution in Mathematics? What Really Happened a Century Ago and Why it Matters Today // Notices of AMS. 2012. Vol. 59, N 1. P. 31–37.

4 *Gillies D*. The Fregean Revolution in Logic // Revolutions in Mathematics. P. 269.

5 *Кун Т*. Структура научных революций. М., 1977. С. 30.

6 См., например: Там же. С. 39, 58 и т.д.

ких по своим принципам группы теорий обозначаются цели и складываются определенные ценности, разделяемые научным сообществом. Именно в рамках (дисциплинарной) парадигмы принимается негласное соглашение между учеными о совокупности допустимых и эффективных в исследованиях методах и методиках. Научная революция здесь означает радикальный пересмотр допустимости принятых и апробированных методов, целей и ценностей, общих для членов научного сообщества. Обычно новые теории и концепции предлагаются и осваиваются уже новым научным сообществом, которое постепенно вытесняет старое и заменяет его представителей на ключевых командных (административных) высотах.

Несколько иная ситуация складывается в случае феномена трансдисциплинарности.

Феномен трансдисциплинарности

На этот феномен философы обратили внимание сравнительно недавно. Однако можно ли его относить именно к науке (неклассической или даже постнеклассической) только XXI века? Или здесь мы имеем тот случай, когда некоторая научная реалия попадает в поле зрения исследователей, так сказать, замечается ими с некоторой задержкой?

Чтобы ответить на этот вопрос необходимо прояснить что понимается под трансдисциплинарностью. Отличается ли трансдисциплинарность от межили полидисциплинарности? Междисциплинарность подразумевает кооперацию различных областей научного знания в смысле циркуляции и использования некоторого семейства близких по своему содержанию понятий и представлений [7]. Трансдисциплинарность же «характеризует такие исследования, которые идут *через*, *сквозь* границы многих дисциплин, что следует из смысла самой приставки «транс»... Трансдисциплинарные исследования характеризуются *переносом когнитивных схем* из одной дисциплинарной области в другую, разработкой и осуществлением *совместных проектов исследования*» [8]. Именно этот перенос когнитивных схем способствует формированию особого рода представлений и абстракций синтетического характера, которые позволяют говорить не об интервалах абстракции отождествления, различимости и т.п. в контексте интервального подхода [9], соответствующих дисциплинарной организации науки, а о «трансинтервалах», консолидирующих (уже трансдисциплинарные по своему статусу) субъект и объект [10].

---

7 См.: *Мирский Э.М.* Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. М., 1980.

8 *Князева Е.Н.* Междисциплинарные исследования в гуманитарных науках // Вестник ТГПУ. 2011. № 10. С. 193–194.

9 Об интервальном подходе см., например: *Новоселов М.М.* Абстракция в лабиринтах познания. Логический анализ. М., 2005.

10 *Киященко Л.П.* Когнитивная инновация в фокусе философии трансдисциплинарности // Знание. Понимание. Умение. 2012. № 2. С. 31.

Что же является основанием для формирования феномена трансдисциплинарности? Когда и при каких обстоятельствах он возникает?

Думается, что таким основанием может и в действительности является стиль мышления, который рождается в контексте той или иной дисциплины, а затем осуществляет экспансию в широкое пространство культуры благодаря тем когнитивным схемам, которые позволяют синтезировать разнородные исследования в некоторую целостность. Здесь не идет речь о научной революции в смысле Т. Куна, поскольку сколько-нибудь существенно цели и ценности научного сообщества не затрагиваются. Тем не менее в ином смысле как раз происходит научная революция, но уже трансдисциплинарного типа. Принятие нового стиля научного мышления часто порождает новые типы объектов («сущности») научного исследования, новые механизмы объяснения, которые требуют новые типы научных предложений. Научная практика, основанная на новом стиле мышления, предполагает мультидисциплинарность, формирование новых научных институтов, а, стало быть, вызывает заметные социальные изменения. При этом трансдисциплинарность в силу своей природы может быть только открытой и подверженной перманентным преобразованиям. Впервые на первостепенную важность в науке в плане генерации новых классов объектов стиля мышления, по-видимому, обратил внимание А. Кромби, выделивший в европейской научной традиции полдюжины различных крупных стилей мышления [11] (хотя и в отечественной философской литературе стиль научного мышления являлся предметом пристального анализа [12]), а Я. Хакинг связал радикальное изменение стиля мышления с научной революцией [13]. По существу, здесь надо говорить о *научной революции трансдисциплинарного типа*, причем такого рода революции могут не совпадать по времени с научными революциями в смысле Куна.

Научные революции трансдисциплинарного типа и их особенности

Изменение стиля мышления фактически означает изменение внутренней логики рассуждения — подбора и организации аргументов, оценки их как достаточных оснований для поддержки того или иного тезиса. Разные онтологии предполагают разные процедуры рассуждений. Различные логики (классические, неклас-

---

11 *Crombie A.* Styles of Scientific Thinking in the European Tradition: the History of Argument and Explanation Especially in Mathematical and Biometrical Sciences and Arts. L., 1994.

12 См., например: *Новик И.Б.* Вопросы стиля мышления в естествознании. М.: Политиздат, 1975; *Сачков Ю.В.* Стиль мышления и методы исследования // Диалектика в науках о природе и человеке. Диалектика — мировоззрение и методология современного естествознания. М., 1983. С. 212–240; *Новик И.Б.* Системный стиль мышления. М., 1986.

13 *Hacking I.* “Style” for Historians and Philosophers // Studies in History and Philosophy of Science. 1992. Vol. 23. № 1. P. 1–20. Такого рода научные революции можно условно называть революциями в смысле Хакинга.

ческие — альтернативные, а также расширяющие дедуктивные и выразительные средства), сопряженные с различными онтологиями, реализуют принцип приемлемости в науке о природе рассуждений. С некоторой долей условности можно утверждать наличие ряда общенаучных стилей мышления — аксиоматического, гипотетико-дедуктивного, экспериментального, вероятностного, классификационного и диахронического (исторического). Примерами парадигм в смысле Куна могут служить концепция Ньютона, породившая механицизм, или концепция Дарвина, породившая эволюционизм.

Революции по Куну с точки зрения восприятия носят «*громкий*» характер: рушатся концептуальные основы определенных дисциплин, рождается новая концепция, на арену выходит новое научное сообщество. *Трансдисциплинарные* революции являются «*тихими*», казалось бы малозаметными для неискушенной публики, но едва ли не всеохватывающими в смысле масштабов своей экспансии и ее мощного потенциала: генерируются новые объекты изучения, новые общенаучные методы исследования, организуются новые социальные институты. Парадигма по Куну по отношению к ученому носит, так сказать, авторитарный характер: ученый не может в своей работе руководствоваться несколькими (или множеством) парадигм, а смена парадигмы в плане перестройки убеждений равносильна едва ли не смене конфессии. *Парадигмальный плюрализм фактически недопустим*. Между тем ученый может достаточно свободно дрейфовать от одного стиля мышления к другому, скажем от детерминистического в случае анализа динамических систем к вероятностному в случае анализа случайных, стохастических процессов. *Трансдисциплинарный плюрализм вполне естественное явление*. Если феномен существования парадигм свидетельствует в пользу синхронического единства науки, то сосуществование различных стилей мышления в конкретные периоды говорит в пользу идеи множественности направлений в науке, в пользу своего рода научного полиморфизма, который, в свою очередь, позволяет выделить онтологические, методологические, теоретические, эмпирические аспекты [14]. В философии науки следует учитывать оба полюса и каждый раз фиксировать соответствующие акценты.

Являясь продуктом культурной эволюции и концентрируя в себе когнитивные особенности эпохи, стиль мышления под углом зрения феномена трансдисциплинарности способен не только онтологически расширяться, генерировать новые объекты исследования, но и определять свои внутренние критерии общезначимости, уровня объективности, вырабатывать средства упрочения своей устойчивости [15]. Стиль мышления задает способы классификации (таксономии) объектов, модальности их понимания и репрезентации, да и вообще — специфику

---

[14] Их рассмотрение, которое представляет особый интерес, находится вне замысла и рамок настоящей статьи. См.: *Bueno O.* Styles of Reasoning: a Pluralist View // Studies in History and Philosophy of Science. 2012. Vol. 43. P. 661–663.

[15] Подробнее см.: *Hacking I.* Op. cit.

интерпретации и выражения научных фактов. Феномен различных стилей мышления следует осмысливать в духе идеи (логического) плюрализма.

В качестве примера трансдисциплинарной революции можно привести «вероятностную» революцию, которая произошла в 1830–1840-х годах, едва ли не за столетие «квантовой» революции, с которой обычно связывается внедрение вероятностных представлений в сознание ученых. Бельгийский ученый-статистик А. Кетле (1796–1874) изучил объем груди почти шести тысяч солдат и ввел новые параметры для описания населения — среднее отклонение (арифметическое среднее) и стандартную дисперсию (среднеквадратичное отклонение). Это означало введение нового объекта научного анализа (в области изучения объективных характеристик народонаселения), новой онтологической сущности, что со временем привело к экспансии статистико-вероятностных методов и организации различных статистических служб. Кроме того, широкомасштабной рецепции вероятностных идей способствовало рождение и экспансия квантовомеханических представлений. Не случайно В. Гейзенберг отмечал, что «прогресс в науке обходится, как правило, без сопротивления и пререканий. Дело, однако, оборачивается иначе, когда новая группа явлений заставляет произвести изменения в *структуре мышления* (курсив мой — В.Б.). Здесь даже наиболее выдающиеся физики испытывают величайшие затруднения, ибо требование изменить структуру мышления вызывает такое ощущение, будто почва уходит из-под ног... Изменение сознания, открывающее путь к новому образу мышления, может произойти в лучшем случае после многолетнего продумывания новой ситуации...Когда ощутишь всю глубину отчаяния, с которым умные и доброжелательные люди науки реагируют на требование изменить структуру мышления, приходится, собственно, только удивляться тому, что революции в науке вообще оказались возможны»[16].

Известно, что какое-то время ни теория вероятности, ни тем более статистика не считались математическими дисциплинами. Ситуация изменилась после работ А. Кетле, но главный фактор, который привел к переоценке статуса теории вероятности и статистики связан с осознанием того, что стиль мышления, соответствующий этим дисциплинам, является преимущественно (но только преимущественно!) логико-математическим по своей природе, поскольку предполагает строгую и последовательную систему аргументации. Тем не менее этот стиль мышления — именно благодаря своему аргументативному компоненту — выходит далеко за пределы математики и может быть распространен и на широкие сферы социального и гуманитарного знания — от археологии и демографии до юриспруденции и языкознания.

В XIX столетии в процессе изучения фундаментальных химических процессов и явлений электромагнетизма возникли научно-фундированные технологии,

---

16 *Гейзенберг В.* Шаги за горизонт. М., 1987. С. 197.

которые привели к рождению новых сфер деятельности в области органической химии и радиоэлектронной промышленности. О масштабах социальных аспектов этих сфер деятельности можно даже не упоминать. Возникновение в период второй мировой войны различных видов программирования, имевших первоначально военное предназначение, дало толчок развитию информационных технологий, которые включали и попытки научно-аналитического осмысления и прогнозирования будущего мирового устройства, развития государств, техники и технологий. Достаточно вспомнить, например, о мотивах и стратегических целях создания корпорации RAND[17].

Современная научная революция трансдисциплинарного типа

Почти одновременно со становлением теории программирования, в середине 1930-х годов был сделан важнейший шаг по направлению уже к современной трансдисциплинарной научной революции. В пионерских работах В.И. Шестакова и К. Шеннона была найдена интерпретация булевой алгебры логики в электротехнике, на языке которой могут быть смоделированы неэлектрические объекты произвольной физической природы[18]. Вместе с идеями А. Тьюринга, по существу, здесь речь шла об идеологии, принципиальных основах действия и технологии тех устройств, которые поначалу назывались «счетными вычислительными машинами», затем электронными вычислительными машинами (ЭВМ), а ныне принято называть компьютерами. Именно *бурное развитие компьютерной техники и с рубежа конца 1960 – начала 1970-х годов системы Интернета вызвало становление и развитие новой методологии, нового стиля научного мышления и новых социальных институтов, составляющих ядро современной трансдисциплинарной научной революции*. Феномен компьютера здесь играет ключевую роль.

Математическое моделирование, предполагающее широкое использование компьютерной техники и информационных технологий, открыло перспективы анализа нелинейных систем, которые крайне сложно было изучать чисто аналитическими методами. Соответствующий стиль мышления пронизывает едва ли не весь спектр наук, включая даже такие традиционные гуманитарные науки, как история. Компьютеры доказывают[19] и проводят проверку доказательств весьма сложных по своему содержанию теорем. Разработку процедур формальных доказательств ныне оценивают как *третью* революцию, связанную с самой

---

17 Подробнее см.: *Schweber S., Wachter M.* Complex Systems, Modelling and Simulation // Studies in History of Modern Physics. 2000. Vol. 31. № 4. P. 585.

18 *Бажанов В.А.* В.И. Шестаков и К. Шеннон: разные судьбы творцов одной красивой идеи // Вопросы истории естествознания и техники. 2005. № 2. С. 112–121.

19 Достаточно вспомнить роль компьютера в доказательстве знаменитой теоремы о четырех красках еще в 1976 году, гипотезы Кеплера или классификацию полных конечных групп (занимающую 15 000 страниц текста формата А4).

природой доказательства[20], и *четвертую* в смысле методов трансляции и экспоненциального роста доступной любому человеку информации,— революцию, которая обозначает переход от собственно истории к гиперистории человечества[21]. Вычислительный эксперимент стал привычным инструментом, который позволяет успешно замещать реальный эксперимент. Более того, интерактивный и наглядный характер вычислительного эксперимента и математического моделирования существенно преобразует восприятие субъекта, который может ему давать представление о почти полной чувственной достоверности работы с исследуемым объектом, и аналитическую работу дополнить визуальным элементом.

Все более и более распространяется мнение о том, что — если использовать метафору «теоретической нагруженности факта» — современная наука оказывается «информационно нагруженной» (information-laden science). Это не просто наука в ее классическом обличии (science), а своего рода *e-science*. Что касается образования, то здесь также происходят важные изменения: феномен виртуального образования (*e-learning*) уже шествует по планете. Мир в данной ситуации представляется уже не как часовой механизм (как это было принято в механической картине мира) и не в виде гигантских ансамблей элементарных частиц, познание которых подчиняется принципу неопределенности Гейзенберга, а в виде громадной машины Тьюринга[22]. Атомный век сменяется цифровым (дигитальным) веком.

Невиданные масштабы экспансии информационных технологий оказывают невиданные ранее сдвиги в социальной сфере и в образе жизни отдельных граждан. Миллионы людей пользуются услугами *e-commerce*, причем речь идет не столько о вытеснении традиционных форм социальной организации, а об их качественной модификации в контексте своего рода «пан-компьютеризма», которая напрямую зависит от увеличения быстродействия и информационной емкости компьютерной техники.

Список литературы

1. *Бажанов В.А.* В.И. Шестаков и К. Шеннон: разные судьбы творцов одной красивой идеи // Вопросы истории естествознания и техники. 2005. № 2. С. 112–121.
2. *Гейзенберг В.* Шаги за горизонт. М.: Прогресс, 1987. 368 с.
3. *Киященко Л.П.* Когнитивная инновация в фокусе философии трансдисциплинарности // Знание. Понимание. Умение. 2012. № 2. С. 34–49.
4. *Князева Е.Н.* Междисциплинарные исследования в гуманитарных науках // Вестник ТГПУ. 2011. № 10. С.193–194.

---

20 Имея в виду, что первая революция заключалась в открытии самой процедуры доказательства в античности и появлением «Начал (Элементов)» Евклида, вторая состояла в строгом обосновании математического анализа О. Коши. См., например: *Harrison J.* Formal Proof Theory and Practice // Notices of AMS. 2008. Vol. 55. № 12. P. 1413–1414.

21 См.: *Floridi L.* The Fourth Revolution. How the Infosphere is Reshaping Human Reality. Oxford, 2014. P. 3.

22 *Belfer I.* The Info-Computational Turn in Physics // Turing — 100. EPIC series. Vol. 10 / Ed. *A. Voronkov*. Manchester, 2012. P. 24–25.

5. *Кун Т.* Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977. 300 с.
6. *Мирский Э.М.* Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. М.: Наука, 1980. 304 с.
7. *Новик И.Б.* Вопросы стиля мышления в естествознании. М.: Политиздат, 1975. 144 с.
8. *Новик И.Б.* Системный стиль мышления. М.: Знание, 1986. 64 с.
9. *Новоселов М.М.* Абстракция в лабиринтах познания. Логический анализ. М.: Идея-Пресс, 2005. 352 с.
10. *Сачков Ю.В.* Стиль мышления и методы исследования // Диалектика в науках о природе и человеке. Диалектика — мировоззрение и методология современного естествознания. М., 1983. С. 212–240.
11. *Bueno O.* Styles of Reasoning: a Pluralist View // Studies in History and Philosophy of Science. 2012. Vol. 43. P. 661–663.
12. *Crombie A.* Styles of Scientific Thinking in the European Tradition: the History of Argument and Explanation Especially in Mathematical and Biometrical Sciences and Arts. L.: Gerald Duckworth & Company. 1994.
13. *Crowe M.* Ten “Laws” Concerning Patterns of Change in the History of Mathematics // Revolutions in Mathematics /Ed. D. Gillies. Oxford: Clarendon press, 1992. P. 15–20.
14. *Floridi L.* The Fourth Revolution. How the Infosphere is Reshaping Human Reality. Oxford: Oxford University press, 2014. 272 P.
15. *Gillies D.* The Fregean Revolution in Logic // Revolutions in Mathematics. / Ed. D. Gillies. Oxford: Clarendon press, 1992. P. 265–316.
16. *Hacking I.* “Style” for Historians and Philosophers // Studies in History and Philosophy of Science. 1992. Vol. 23. № 1. P. 1–20.
17. *Harrison J.* Formal Proof Theory and Practice // Notices of AMS. 2008. Vol. 55. № 12. P. 1413–1414.
18. *Quinn F. A.* Revolution in Mathematics? What Really Happened a Century Ago and Why it Matters Today // Notices of AMS. 2012. Vol. 59, N 1. P. 31–37.
19. *Schweber S., Wachter M.* Complex Systems, Modelling and Simulation // Studies in History of Modern Physics. 2000. Vol. 31. № 4. P. 583–609.

Сведения об авторе

Бажанов Валентин Александрович

Заслуженный деятель науки РФ, доктор философских наук, профессор, Действительный член Academie Internationale de Philosophie des Sciences (www.lesacademies.org), зав. кафедрой философии Ульяновского государственного университета.

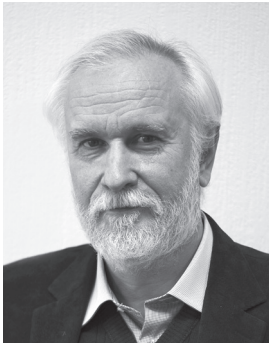
Научные интересы: история и философия науки, эпистемология, история русской философии.

Bazhanov Valentin A.

Professor, D SC, Full member of Academie Internationale de Philosophie des Sciences (www.lesacademies.org), head department of philosophy of Ulyanovsk State University.

Research interests: history and philosophy of science, epistemology, history of Russian philosophy.

Web site: URL: http://staff.ulsu.ru/bazhanov . E-mail: vbazhanov@yandex.ru



Трансдисциплинарные дискурсы постнеклассики: познание, коммуникация, самоорганизация в антропосфере[1]

Владимир Буданов

В работе рассматривается категория трансдисциплинарности в различных научных и вненаучных дискурсах постнеклассической науки и методологии. Особое внимание уделено саморазвивающимся человекоразмерным системам как в естествознании, так и в социогуманитарных науках. Вводится понятие двойной деятельностной триады, «(субъект–средство—(субъект*—средство*—объект*))», в которой в качестве изучаемого объекта выступает иная деятельностная триада, другая деятельность (*), уже не обязательно познавательная, т.е. «объект = субъект*—средство*—объект*». Этот подход дает наиболее адекватный метод представления динамики познания человекомерных систем и любых форм деятельности, в том числе социогуманитарной. На базе мультитемпоральных представлений деятельностных триад проводится спецификация отличий методов и возможностей познавательной активности в науках о духе и науках о природе. Показано, что постнеклассическая методология может быть формализуемым ядром транснаучных представлений. В заключении обсуждаются перспективы квантово-синергетической антропологии и самоорганизации коллективных субъектов постнеклассических практик в различных областях культуры и науки будущего.

Ключевые слова: постнеклассика, трансдисциплинарность, деятельностная триада, человекомерные системы, синергетика, квантовая антропология, самоорганизация, коллективный субъект, научный ландшафт, темпоральные онтологии

---

1 Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 14-38-00047 «Прогнозирование и управление социальными рисками развития техногенных человекомерных систем в динамике процессов трансформации среды обитания человека».

Transdisciplinary Discourses of a Postnonclassical Science: Knowledge, Communication, Selforganization of the Anthroposphere

Vladimir Budanov

The category of transdisciplinary in various scientific and extra scientific discourses of postnonclassical science and methodology is considered in the article. The special attention is paid to spontaneous human-measured systems as in natural sciences far as in socio-humanitarian sciences. The concept of a double activity triad means, «(subject --- tool — (subject* — tool* — object *))» in which other activity triad acts as studied object, other activity (*), not necessarily cognitive, i.e. «object = subject* - tool* — object *» is entered. This approach gives the most adequate method of representation of cognitive dynamics of human-measured systems and any forms of activity including socio-humanistic. On the basis of multitemporal representations of activity triads the specification of differences of methods and opportunities of informative activity in sciences about spirit and sciences about the nature is carried out. It is shown that the postnonclassical methodology can be a formalizable kernel of transscientific representations. In the conclusion prospects of quantum and synergetic anthropology and self-organization of collective subjects of postnonclassical practices in various areas of culture and science of the future are discussed.

Keywords: postnonclassical science, transdisciplinary, activity triad, human-measured systems, synergetic, quantum anthropology, self-organization, collective subject, scientific landscape, temporal ontologies

В современной философии науки трансдисциплинарность понимается как минимум в двух смыслах, о которых будет подробный разговор в рамках постнеклассической парадигмы современной науки.

Во-первых, в рамках тела дисциплинарной науки существуют универсальные методы и подходы, пронизывающие (лат. transire — переходить через границы чего-либо) многие дисциплины. Еще Г. Галилей говорил, что книга природы пишется языком математики, и сегодня все естествознание, да и многие гуманитарные дисциплины опираются на ее формализм, в чем и заключена ее трансдисциплинарность. Это же справедливо в различной степени для системной методологии и синергетики, тектологии и универсального эволюционизма, когнитивистики и теории сложности. Именно такое понимание трансдисциплинарности принято многими учеными и философами науки (Н.Н. Моисеев, В.С. Степин, Э. Морен, В.И.Аршинов).

Во-вторых, трансдисциплинарность можно связывать не с универсальными методами науки, а с феноменами взаимодействия науки с иными формами жизненного мира людей, здесь происходит переход через (за) границы собственно науки и рассматриваются ее проекции в обыденной жизни и других формах культуры. Такой подход возник в последней трети XX века в работах Э. Вайнберга и иногда называется транснаукой. Он особенно актуален в проблемах социогуманитарной экспертизы научно-технических проектов и биоэтики, активно исследуется последнее десятилетие в работах П.Д. Тищенко, Л.П. Киященко, В.И. Моисеева, Е.Г. Гребенщиковой[2]. Мы далее будем использовать оба этих понимания трансдисциплинарности, поскольку в постнеклассическом подходе используются и тот и другой. Чтобы различать эти две интерпретации трансдисциплинарности нам кажется уместным сохранить за первым смыслом (универсальные научные методы и языки) сам термин трансдисциплинарности, а во второй интерпретации называть это транснаукой.

Рассмотрим причины доминирования междисциплинарных и трансдициплинарных мотивов в современной науке. Сегодня наука все больше внимания уделяет сверхсложным системам, живым, человекомерным, социальным, поскольку фундаментальный уровень субъядерного мира уходит за горизонт возможностей экспериментальной проверяемости гипотез, просто не хватает энергии ускорителей. Наука вынуждена менять свое поприще, переключаться на области высоких технологий, медицины и генной инженерии, информационных технологий и экономики, прогнозов и рисков, вынуждена становиться междисциплинарной. Естественно, возникает проблема рефлексии науки по поводу пересмотра своих идеалов, норм и ценностей, технологий научного познания и взаимодействия науки с обществом. Сегодня процесс осмысления происходящего идет в рамках постнеклассической парадигмы философии науки. Поэтому, прежде чем строить новую методологию, следует напомнить основные положения постнеклассического подхода в науке, однако, в необходимом для нас ракурсе рассмотрения.

Постнеклассика как направление философии науки возникает в конце 70-х годов XX века в работах В.С.Степина, как адекватный метод описания сложных, эволюционирующих, саморазвивающихся систем и процессов, которые могут быть интерпретированы различными способами. Таким образом, в систему неизбежно включается субъект наблюдения, наделенный не только органами чувств и приборами, что анализировалось еще эмпириокритиками, но и социокультурной, психологической сферой. Путь к такому пониманию науки был пройден обществом за последние сто лет. От ньютоновой детерминистской физики и несовместимой с ней дарвиновской парадигмы в биологии через принципы относительности

---

2 *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009.

к средствам наблюдения в квантовой и релятивистской физике, далее, через моделирование развития Вселенной и космологический антропный принцип, открытие роли динамического хаоса, теории катастроф и возникновения эволюционного естествознания к моделированию развивающихся исторических систем и универсальному эволюционизму. Ядром этих междисциплинарных процессов сегодня является синергетика, что, однако, не означает, что методы синергетики надо применять повсеместно, во многих случаях достаточно багажа предыдущих этапов развития науки строго дисциплинарного знания. Методы синергетики избыточны там, где нет развития системы.

Особенно ярко постнеклассика проявляется в задачах планирования и принятия решений, например планирования сложного дорогостоящего эксперимента, будь то суперускоритель элементарных частиц или установка термоядерного синтеза; изучение уникальных, разовых событий, таких как полет, на Марс или к комете Галлея, ведь нужна оптимальная стратегия решения насущных проблем человечества, а каждый это понимает по-своему. Это все экологические проблемы, где человеческий фактор играет решающую роль. Это экономика, в которой необходимо учитывать потребности, психологию, уклад жизни людей. Фактически, это любой процесс, где активна роль наблюдателя-участника. Синергетику иногда называют постнеклассической наукой. Попробуем разобраться, в чем же коренное отличие классики, неклассики и постнеклассики. Здесь мы следуем схеме эволюции представления научного опыта, научной рациональности, предложенной известным философом науки В.С. Степиным [3], однако, снабжая ее необходимыми нам комментариями.

Классическая парадигма: человек задает вопрос природе (объекту), природа отвечает. Считается, что полученное знание (ответ) объективно, т.е. не зависит ни от способа вопрошания (средств эксперимента, наблюдения), ни от стиля и уровня мышления экспериментатора. Точнее, предполагается, что влияние средств наблюдения в эксперименте можно всегда сделать пренебрежимо малым.

Классика: Субъект ↔ Средства ↔ (Объект)

В фокусе рассмотрения предполагается только объект. Это идеалы классической рациональности, объективности научного знания, незыблемости открываемых законов природы. Такие идеалы в полной мере реализованы в ньютоновской механике, имеющей дело с макротелами. По-видимому, они восходят к идеалам наблюдательной астрономии, еще с древнейших времен, когда веками средства наблюдения не менялись, а их влияние на объект отсутствует, а так же к идеалам чистых форм и эйдосов Платона, не зависящих от реалий подлунного мира. Легитимация практики активного эксперимента Г. Галилеем и Ф. Бэконом на заре науки Нового времени допускала сохранение объективной истины в явлениях мира

---

3 *Степин В.С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2000.

вне зависимости от активности наблюдающего[4]. Не случайно И.Ньютон говорил, что, открывая законы природы, он познает Промысел Божий. В классическом подходе транснаучные феномены принципиально не обсуждаются, ни о какой субъективности речи быть не может. Трансдисциплинарность представлена лишь фоновым образом, через использование языка математики.

Неклассическая парадигма: человек задает вопрос природе, природа отвечает, но ответ теперь зависит и от свойств изучаемого объекта, и от способа вопрошания, контекста вопроса. То есть результат наблюдения зависит не только от средств наблюдения в проведении эксперимента, но и от возможности проведения совместных наблюдений различных величин. Возникает **принцип относительности результата эксперимента к средствам наблюдения**, принципиальная **неустранимость влияния акта наблюдения** на систему, этим влиянием никогда нельзя пренебречь. Понятие классической объективности в единичном эксперименте размывается.

Неклассика: Субъект ↔ (Средства ↔ Объект)

В таком рассмотрении неразрывно учитываются не только объект, но и средства. Этот подход возникает впервые в теории относительности, где пространственные и временные интервалы зависят от системы отсчета наблюдателя. Аналогично в квантовой механике, где невозможно подсматривать за микрочастицей, неустранимо не искажая ее характеристики, или нельзя одновременно точно знать дополнительные свойства частицы. Более того, наблюдение в большой степени и создает эти свойства микрообъектов[5]. Подобные свойства проявляют и живые системы и психика человека. Так, в человеческих отношениях форма вопроса и его интонация также в большой степени определяют ответ. Особенно это характерно процессам социологических опросов. Транснаучность в неклассике будет проявляться лишь в случае человекомерной природы средств и (или) объекта исследования, в частности в гуманитарных и технических науках. Трансдисциплинарность пополняется методами системного подхода, кибернетики при описании гомеостатических систем, представлениями о квантовой дополнительности и неопределенности.

Постнеклассическая парадигма: человек задает вопрос природе, природа отвечает, но ответ теперь зависит и от свойств объекта, и от способа вопрошания, и от способности понимания вопрошающего субъекта. То есть в рассмотрение приходится вводить культурно-исторический уровень субъекта, его психологические, профессиональные и социальные установки, которые наука не рассматривала ранее как несовместимые с критериями объективности и научности. Теперь мы имеем дело с человекомерными системами. В философии и психологии это,

---

4 *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.): Формирование научных программ Нового времени. М.: Наука, 1987.

5 *Гейзенберг В.* Физика и философия: Часть и целое. М.: Наука,1989.

прежде всего, деятельностный подход, герменевтика, философия и методология науки последней трети XX века.

Постнеклассика: (Субъект ↔ Средства ↔ Объект)

Теперь в рассмотрении одновременно все участники опыта: субъект, средства, объект. Это дает возможность начать диалог с природой, замкнуть информационную, герменевтическую петлю через сознание субъекта в реальном времени. Возникает многократное прочтение-толкование текста природы, изменение в повторных опытах представлений о ней, возникновение эволюции взглядов на природу. Постнеклассика создает историческое время познания, становится и гуманитарной наукой. Безусловно, таковой является история философии и самой науки. Транснаучность в смысле взаимодействия познавательного процесса с жизненным миром здесь очевидна и безусловна, причем не только при изучении антропосферы, но и в естествознании в актах рефлексии при создании теоретического образа объекта. Трансдисциплинарность расширяется представлениями о явлениях становления и динамического хаоса и воплощена в методологии синергетики и теории сложности[6].

Отметим, что первоначально постнеклассическая парадигма строилась В.С.Степиным на базе представлений о эволюции физики, параллельно подобнные исследования но на материале истории техники были проведены В.Г.Гороховым. Казалось бы расширение этого подхода на гуманитарные науки не представляет труда. Объектом теперь будет не природа, а внутренний мир человека, либо культура, история, общество и т.д. И в гуманитарной исследовательской среде можно встретить все три перечисленных подхода, например, психология начиналась в конце XIX века с интроспективного подхода, т.е. вполне классического, в указанном выше смысле, метода самоопроса. Однако наиболее естественен последний постнеклассический подход, рефлексивный подход, именно он способен воссоединить расчлененную со времен Декарта научную культуру. Синергетика человекомерных систем сегодня, в эпоху антропологического поворота, формирует особый метауровень культуры, рефлексивный инструментарий анализа ее развития — синергетическую методологию, методологию междисциплинарной коммуникации и моделирования реальности. Методологию открытую, адаптивную, методологию (по В.М. Розину) с ограниченной ответственностью.

Принципы синергетики являются наиболее адекватным средством для описания саморазвивающихся систем, в которых наряду с фазами гомеостатического

---

6 Синергетика: перспективы, проблемы, трудности (материалы «круглого стола»).
В работе «круглого стола» принимали участие: *Лекторский В.А., Степин В.С., Пружинин Б.И., Аршинов В.И., Малинецкий Г.Г., Киященко Л.П., Баженов Л.Б., Свирский Я.И., Мамчур Е.А., Буданов В.Г., Князева Е.Н., Штеренберг М.И. //* Вопр. философии. 2006. № 9. С. 3–33.

развития обязательно присутствуют сверхбыстрые бифуркационные, неустойчивые фазы выбора альтернатив будущего развития, в которых на микромасштабах времени манифестируют феномены динамического хаоса. Г.Г. Малинецкий образно назвал эти две фазы руслами и джокерами, соответственно, причем для джокера размерность пространства состояний резко увеличивается. Тем самым, исследование саморазвивающихся систем требует использование мультитемпоральных масштабов и оперативной перефокусировки средств исследования с макро- на микромасштабы и обратно, попеременной смены модели гомеостатического развития и модели динамического хаоса, а наблюдение за последним начинает неустранимо влиять на выбор системы. Возникает потребность постоянной рефлекторной деятельности субъекта исследования, неизбежной при адаптивном моделировании в реальном времени. Субъект исследования становится участником и творцом истории саморазвития системы [7]. Ситуация еще более усложняется, когда мы интересуемся не каким-либо процессом, но целостной картиной реальности, тогда онтологии темпоральности становятся иерархическими, возникают мультитемпоральные ландшафты уровней бытия, каждый из которых является диссипативной системой, взаимосвязанной с другими уровнями, а процессы становления способны их переформатировать. Создание модельного образа такой картины реальности требует взаимодействия многих, формальных и неформальных языков описания, когда востребован арсенал и трансдисциплинарности и транснаучности. Такое целостное сопряжение субъекта и объекта и является постнеклассическим процессом познания.

Подробно темпоральные онтологии индивида с синергетических позиций мы рассматривали при построении квантово-синергетической онтологии личности [8]. На мой взгляд, на темпоральной шкале масштабов традиция — деятельность — практика — действие — движение практика занимает центральное место не случайно, ее масштаб времени достаточно мал, чтобы ее представлять в реальном времени «здесь и сейчас», но не настолько мал, чтобы описание стало примитивным. Практика проявляет в себе и осознаваемые — деятельность и действие, и почти неосознаваемые, габитуальные компоненты — традицию и движение. Именно в практике, как мы увидим, наиболее ярко может неразрывно синтезироваться постнеклассическая деятельностная триада. Именно в практике наиболее ярко проявляется транснаучный дискурс.

Мы предлагаем представлять процесс познания деятельности, в частности и рефлексии над практикой, в форме удвоенной деятельностной триады, характерной для постнеклассического анализа социогуманитарной сферы:

(Субъект — Средство — (Субъект* — Средство* — Объект*)),

---

7 *Аршинов В.И.* Синергетика как феномен постнеклассической науки. М.: ИФРАН, 1999.

8 *Буданов В.Г.* Квантово-синергетическая антропология и проблемы искусственного интеллекта и трансгуманизма // Философские науки. 2013. № 9. С. 25–37.

где звездочками отмечена рефлексируемая деятельностная триада как целостный объект-деятельность исследования. Следует подчеркнуть, что такая удвоенная деятельностная триада является естественным средством представления процесса познания в гуманитаристике, поскольку последняя изучает и описывает свою феноменологию на языке деятельностных актов — событий, в которых всегда подразумевается субъектное начало.

Человекомерность предполагает всегда некоторую онтологию или онтологии личности, субъекта или субъектов, включенных в практики. Причем обычно мы склонны оперировать некими рациональными прозрачными конструктами, и рефлексия — это что-то высшее для нас в ряду подобных конструктов. Вместе с тем в практиках большое место занимают нормы и ценности не только осознанные, но и неосознаваемые, проявленные через верования и культурную традицию, образцы поведения и бессознательное. Психологи сегодня прекрасно понимают, что есть трансперсональный опыт, сверхсознание, внесознание, подсознание, а логика и осознаваемый нами дискурс — это лишь работа с табло сознания, на котором мы отражаем происходящее в меру своих желаний и способностей. Поэтому онтологии человеческой природы, конечно, должны быть достроены и в плохо осознаваемых и плохо контролируемых сегодня измерениях жизненного мира. Именно эти измерения позволяют прожить практику, а не только ее промыслить, именно они отвечают за укоренение научной картины мира в повседневности.

Исходя из сказанного, к постнеклассическим практикам, на мой взгляд, следует относить неразложимые на деятельностные компоненты практики выбора, принятия решений, творчества и вообще любые когнитивные практики, протекающие в реальном времени «здесь и сейчас», которые нельзя отложить, как нельзя дотанцевать или допеть. Например, хабитуальные реакции человека, которые попадают в зону его рефлексии и требуют коррекции, или приготовление особого состояния психики, ума, телесности. Также это практики самосборки автора в процессах творчества, обучения или исполнительства; синестезии каналов восприятия в духовных практиках и восприятии искусства; осознанное осуществление любой техники на грани ее отказа или экстремальные практики в спорте и жизни (пропасть в два прыжка не перепрыгнешь) и т.д. Всякий раз *в постнеклассической практике мы имеем дело с осознаваемым и управляемым нами феноменом порождающей границы, вокруг которой и происходит синергизм деятельностной постнеклассической триады субъект-средства-объект*. Эти практики могут быть не только повседневными, но и научными, художественными, спортивными, политическими, или бизнес-практиками переговорного процесса, или игрой на бирже, а в еще большем масштабе времени — геополитическими стратегическими практиками власти, национальных и мировых элит и т.д.

Мы все время говорим о деятельности, но *здесь принципиально важно, что в постнеклассическом подходе деятельности свойственна некая историчность, динамичная триединая круговая причинность, поскольку в ее процессе меняются и взаимоподстраиваются все три компоненты деятельностной триады.* При этом не важно, что в триаде «субъект — средство — объект» объектом может также выступать и другой субъект, и сам субъект в актах автокоммуникации, рефлексии. Всегда это некое динамическое тройственное единство. И если бы мы рассматривали деятельность в реальном времени, в ее оптимуме эффективности и скорости осуществления, то заметили бы аналогию единения трех этих начал в самой телесности и сознании человека. Причем, скорее всего, обнаружили бы не пошаговые действия и не практики в рутинном смысле слова — «делай раз, делай два...» (так можно разучивать действие), но слияние, синергию мысли, действия, восприятия результата. Это как на ралли, когда водитель слит воедино со своей машиной, с дорогой, его воля и тело продляются в ландшафт и принимают его. Возникает некая анимированная органичная целостность деятельностной триады. Это может быть искусство, танец или музыка, любое исполнительство, любое мастерство. Тогда в полетной игре мастера вы уже не различаете партитуру, технику, исполнителя; все это нераздельно слито вместе. Но как описать это единство, как ему научить. И здесь возникает востребованность онтологий, которые сегодня почти не обсуждаются. Это то, что находится выше нашей ментальной сферы. Это и интуитивная компонента человеческой природы, и так называемое когерентное состояние, когда человек может соединиться в мыслях с любимым объектом, существом или человеком, идеей, Миром, Богом. Так возникает пространство доверия, понимание, эмпатия, когда людям не надо ничего объяснять или доказывать друг другу, возникает «чувство локтя» или ситуация, когда профессионалы понимают друг друга с полуслова. Эти пространства являются уже в каком-то отношении трансперсональными. Когда мы говорим, что актер в театре играет роль без души, что нет драйва, что нет самоуглубленности при решении какой-то задачи, то речь как раз идет о состояниях, которые также должны быть вовлечены в сферу технологии. Так, хорошо известно, что в процессах коллективного творчества готовят некоторое пространство: доверие, запрет на критику, и вот начинается мозговой штурм; потом наоборот — готовят сверхкритическое состояние анализа и отбраковки гипотез. Эти вопросы сегодня также надо учитывать при развитии когнитивных технологий, антропологических технологий в высоком смысле, и хотя принято говорить о явном интеллектуальном превосходстве западной цивилизации, но она совершенно пренебрегала этими технологиями до недавнего времени. Интересно, что эти технологии на Западе все больше становятся не самоценным началом любой культуры, но манипулятивными технологиями успеха — начиная от методик личностного развития на курсах MBA, и кончая PR — технологиями продвижения брэндов, формирования политических ландшафтов и культурных ценностей.

Традиция в первую очередь опирается на культуру состояний и, естественно, рациональность отходит на второй план, и в традиции очень большое внимание уделяется созданию пространства когерентности, доверия, искренности. Здесь технологии внутренней духовной жизни кристаллизовались и шлифовались веками, но это не только и не столько технологии, сколько метафизика, высший смысл жизни.

Мне кажется, что постнеклассика в своих практиках должна учитывать больший масштаб человеческой природы, в первую очередь тонкие онтологические миры состояний, которые формируются культурной традицией, и которые сегодня только раскрываются нам, а техногенное движение трансгуманизма — это лишь частичное обновление человеческой природы, в первую очередь физиологической. Вторая часть трансформации (и в этом, наверное, будет заключаться антропологический переход середины двадцать первого века) будет связана с осознанием трансперсональной природы человека. В этом будет основа единства подхода к психологии, социологии и культурологии, в отношениях к ближнему и дальнему, в обосновании наличия «дальнего порядка» в человеческой популяции и ее истории, обосновании ответственности за допущение собственных негармоничных состояний. Когда мы вспоминаем, о чем говорят мировые религии, то речь фактически идет о средствах, о пути «я есть истина и путь...». Не столько о цели (она слишком высоко), а о заповедальных средствах, где расписано скорее не что делать, но чего не следует делать. Используйте средства, и это создаст правильное состояние, строй души. Вы обретете срединный путь, будете способны к правильным мыслям и правильным действиям. В буддизме и конфуцианстве сначала благо и благодать, лишь потом возможно понимание истины и совершение действия. Наши предки перед любой работой горячо молились, фактически это технология принятия решения и совершение деятельности в состоянии гармонии собственного состояния. В управлении высокими собственными состояниями мне видится будущее постнеклассических практик, в которых сакральное и рациональное будут не противостоять, но дополнять друг друга.

Обратимся теперь собственно к образу становящейся науки будущего. Сегодня фундаментальная наука все больше внимания уделяет сверхсложным системам, живым, человекомерным, социальным, поскольку фундаментальный уровень субъядерного мира уходит за горизонт возможностей экспериментальной проверяемости гипотез, просто не хватает энергии ускорителей. Наука вынуждена менять свое поприще, переключаться на области высоких технологий, конвергентных NBICS технологий, медицины и генной инженерии, информационных технологий и экономики, прогнозов и рисков, вынуждена становиться междисциплинарной. Естественно, возникает проблема рефлексии науки по поводу пересмотра своих идеалов, норм и ценностей, технологий научного познания и взаимодействия науки с обществом.

Прежде всего следует напомнить, что практики моделирования и управления сложными объектами всегда междисциплинарны. Нами ранее предлагалось выделять пять типов междисциплинарных стратегий коммуникаций и, соответственно, пять типов использования термина междисциплинарность: 1) **согласование языков**; 2) **трансдисциплинарность** как **транссогласование языков** дисциплин, не обязательно близких. 3) **эвристическая гипотеза-аналогия**. 4) **конструктивный междисциплинарный проект**, организованная форма взаимодействия многих дисциплин для понимания, обоснования, создания и, возможно, управления феноменами сверхсложных систем. В любом случае используются все три предыдущих типа междисциплинарной коммуникации. Следует подчеркнуть, что выполнение междисциплинарного проекта требует множества второстепенных гипотез согласования на каждой границе взаимодействия дисциплин. Отметим также, что цена ошибки эвристической гипотезы, ошибки на стыках дисциплин или ошибочности самой гипотезы в междисциплинарном проекте много выше, чем в одной дисциплине. Именно так организована коллективная экспертиза профессионалов, находящихся в совместном коммуникативном процессе. 5) **сетевая коммуникация**, или **самоорганизующаяся коммуникация**. Именно так происходит внедрение междисциплинарной методологии, трансдисциплинарных норм и ценностей, инноваций, INTERNET, моды и слухов, самоорганизации научных сообществ. Подчеркнем, что сегодня способы трансляции междисциплинарной методологии в современную культуру управления или науку напоминают технологии маркетинга в сфере научной методологии, именно так внедряются инновации, так работают методологии оргпроектирования. И здесь возникает разделение труда между синтетиками и аналитиками, так как дисциплинарная и междисциплинарная методологии находятся в отношении дополнительности друг к другу, и должны, в равной мере, применяться в практиках коллективной экспертизы проектов и принятия решений. Особо следует отметить круг задач, возникающих в культурных ландшафтах пограничья наука- иные формы жизненного мира. Тем самым, следует говорить еще об одном аспекте междисциплинарной коммуникации, присутствующей во всех предыдущих стратегиях. 6) **транснаучная коммуникация**. Например, «метафорическая синергетика», введенная нами в междисциплинарный дискурс [9], является частным случаем транснаучной коммуникации, а сама транснаука является условием бытия научной картины мира (по В.С. Степину) в других вненаучных формах культуры.

Очень важны сегодня методы неявной сетевой экспертизы или коллективного предвидения [10]. Так, хорошо известный метод Дельфи использует стати-

---

9 *Буданов В.Г.* Методология синергетики в постнеклассической науке и образовании. М.: ЛКИ, 2009. Сер. Синергетика в гуманитарных науках (3-е изд., доп.).

10 *Асеева И.А.* Проблема демаркации и сочетания интуитивных и дискурсивных прогностических практик // Психология и психотехника. 2010. № 2 (17). С. 21–28.

стические результаты огромного числа независимых экспертов, которые иммитируют мнения коллективного субъекта, этакой нейросети, неспособной к рефлексии, но часто дающей поразительные результаты. Причем эксперты анонимны и не взаимодействуют друг с другом. Сеть существует в опосредованной форме, через культурный контекст проблемы, а эксперты могут быть и не профессионалами. Здесь раскрывается трансперсональный уровень человеческой коммуникации, обнаруженный еще в середине XX века К.Г. Юнгом и В. Паули в эффектах синхронистичности, а сегодня ассоциируемый с макроквантовыми эффектами сознания (эффект Эйнштейна-Подольского-Розена). Эти явления, вероятно, отвечают за многие социокультурные феномены и только начинают осознаваться в рамках квантово-синергетической антропологии.

Отметим, что и сами методы современного компьютерного моделирования в некотором смысле воспроизводят нерефлексируемые процессы интуиции. В науке существует неалгоритмизируемый подход, возникший в конце XX века в теории нейросетей, клеточных автоматов, синергетических компьютеров[11]. Здесь в принципе не удается использовать теорию возмущений, событийный язык и идеи рефлексии. Это мир неприводимых, нелокализуемых процессов, а не событий. Системы работают целостно-неразложимо в режиме самоорганизации. Начиная с идей перцептрона 60-х годов, когда моделировалась обработка информации глазом, такие системы распознают образы, решают интеллектуальные задачи, и в этом смысле ближе к сознанию созерцания и интуиции, о которых наука по-прежнему ничего вразумительного сказать не может. Ведь даже в простейшей, ставшей знаменитой клеточноавтоматной игре «Жизнь»[12], где состояние объекта зависит от состояния окружающих объектов, в среде возникают паттерны возбуждения, называемые «животными», для которых приходится использовать описательные методы времен Ламарка, и никакой теоретический прогноз, редукция к элементарным формам жизни невозможна. Мы вынуждены просто накапливать ситуационный опыт в компьютерных экспериментах, обучать нейросеть. Наука теоретическая, в своей высшей стадии генерирует пласт знаний, методы, освоение которых вполне исторические, гуманитарные. Вот эта конвергенция и начинается сейчас в новых поколениях экспертных систем, идей искусственного интеллекта. Дело в том, что в процессах самоорганизации происходит качественное сжатие информации как результат быстро протекающего, а потому часто ускользающего от наблюдения процесса естественного самоотбора, продуктом которого и является становящийся наблюдаемым параметр порядка. Становится очевидным, что связка «искусственный-естественный интеллект» все больше работает на плохо формализуемых языках, свойственных скорее обыденному сознанию и интуиции, нежели строгой логики.

---

11 *Хакен Г.* Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М.: Изд-во «Per Se,» 2001.

12 *Эйген М., Винклер Р.* Игра «жизнь». М.: Наука, 1979.

Как мы видели современный антропологический сдвиг инициирует развитие креативных способностей личности. Конечно, наука и искусство всегда были источником творчества и креативных состояний, являясь одной из высших ступеней в пирамиде потребностей А. Маслоу. Из вышесказанного, казалось бы, можно заключить, что ученые и научные сообщества принадлежат своеобразному интуитивному мэйнстриму, как и все «люди воздуха», как и все образованные современники. Однако современные методы научной коммуникации, ярко выраженная междисциплинарность актуальных проблем и широкое применение комплексных экспертиз создают дополнительные стимулы активации нестандартных креативных методов и новой этики. Конечно, интуитивные прозрения в чистом виде в науке являются большой редкостью, и были свойственны немногим гениям, таким как Тесла, Менделеев, Рамануджан. Научная фантазия всегда усмирялась критериями рациональной и экспериментальной обоснованности дисциплинарного знания.

Ситуация резко меняется в современных условиях междисциплинарности, когда начинают работать большие экспертные сообщества, создаются большие проекты, работают технологии самосбывающихся прогнозов, адаптивный форсайт и т.д. Специфика повышенной коммуникативной связности научной деятельности и упрощенного доступа к информации стимулируют создание коллективных субъектов в сетевых сообществах ученых. Интернет-конференции, вебинары и скайп-дискуссии отчасти снимают проблемы реализации затратных конференций, командировок и т.д. Многие конструкторские коллективы также начинают работать методами аутсорсинга, в удаленном доступе. Фактически речь идет о создании делокализованного субъекта коллективного творчества, приготовления специфического когерентного, эмпатического состояния, в котором должны оказаться члены коллектива экспертов, когерентных не только решаемой проблеме но и друг другу. Нечто подобное, но в прямой коммуникации, мы наблюдаем в интеллектуальной игре «Что-где-когда», на бурных научных дискуссиях, мозговых штурмах, консилиумах врачей, при организации оперативной работы в МЧС.

Конечно, идеальный междисциплинарный полилог возможен лишь при наличии языка трансдисциплинарного уровня. В естествознании это, безусловно, математика. Теория систем, синергетика и когнитивистика применяются также и в гуманитарных науках. В медицине эту процедуру междисциплинарного синтеза осуществляет терапевт, обобщающий диагнозы врачей-специалистов на основе общей фундаментальной базы медицинских знаний. Очевидно, что переходы по этапам от постановки задачи, выработки тезауруса и до принятия решения, по сути, коллективный творческий процесс. Это особые технологии коллективной экспертизы, взаимообучения и принятия решении, причем в процессе синергетического моделирования представлены все формы проектно-исследовательской деятельности и образования. Подчеркнем особый статус коллективного

субъекта междисциплинарного моделирования: повторить или проверить выводы междисциплинарного моделирования может только коллективный субъект, например новая команда экспертов, но не отдельный исследователь. Поэтому возникает отдельная, лежащая в сфере социально-научной коммуникации, задача мотивации и сборки подобных коллективных субъектов для выдвижения и проверки междисциплинарных гипотез.

Идеальными коллективными творческими субъектами являлись научные школы, что было особенно характерно для советской научной традиции — знаменитые школы: Колмогорова в математике; Ландау, Боголюбова, Мандельштамма в физике; Семенова в химии; Волькенштейна в биофизике; Щедровицкого, Смирнова, Ильенкова, Степина в философии и т.д.. Стиль школы определялся тем самым неявным знанием, которое передавал ученикам харизматичный лидер, что, безусловно, создавало трансперсональную атмосферу единых ценностей и методов, которыми инициировали ученики следующие поколения учеников. Необходимым (но недостаточным) условием принадлежности к школе было почитание и любовь к личности учителя, чувство братства и поддержание традиций школы. Именно такие коллективы давали максимальную творческую отдачу, именно в них реализовались подлинные ценности республики ученых, идеалы классического научного этоса и общечеловеческой этики.

Нечто подобное мы все чаще можем наблюдать в сетевых научных сообществах, однако без формального лидерства, где эмпатическая доброжелательность и искренность являются залогом устойчивости таких сообществ. Этическим императивом здесь является чистота помыслов, до действий дело может и не дойти. Любое двуличие легко интуитивно осознается коллегами, и контакт прерывается, творческого сотрудничества не будет. Новая этика творцов совпадает с традиционными этиками, однако существует в ином модусе, это не этика действий, но этика намерений и помыслов, что является намного более жестким требованием к личности, требованием даже не к ее поведению, а к мысли.

Список литературы

1. *Аршинов В.И.* Синергетика как феномен постнеклассической науки. М.: ИФРАН, 1999. 105 с.
2. *Асеева И.А.* Проблема демаркации и сочетания интуитивных и дискурсивных прогностических практик // Психология и психотехника. 2010. № 2 (17). С. 21–28.
3. *Буданов В.Г.* Квантово-синергетическая антропология и проблемы искусственного интеллекта и трансгуманизма // Философские науки. 2013. № 9. С. 25–37.
4. *Буданов В.Г.* Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. М.: Изд-во ЛКИ, 2009. 240 с. Сер. Синергетика в гуманитарных науках (3-е изд., доп.).
5. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки (XYII–XYIII вв.): Формирование научных программ Нового времени. М.: Наука, 1987. 448 с.
6. *Гейзенберг В.* Физика и философия: Часть и целое. М.: Наука, 1989. 400 с.
7. *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009. 203 с.

8. Синергетика: перспективы, проблемы, трудности (материалы «круглого стола»). Участвовали: *Лекторский В.А., Степин В.С., Пружинин Б.И., Аршинов В.И., Малинецкий Г.Г., Киященко Л.П., Баженов Л.Б., Свирский Я.И., Мамчур Е.А., Буданов В.Г., Князева Е.Н., Штеренберг М.И.* // Вопр. философии. 2006. № 9. С. 3–33.
9. *Степин В.С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 744 с.
10. *Хакен Г.* Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М.: Изд-во «Per Se», 2001. 353 с.
11. *Эйген М., Винклер Р.* Игра жизни. М.: Наука, 1979. 93 с.

Сведения об авторе

Буданов Владимир Григорьевич

Доктор философских наук, к.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник Сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН. Профессор МГУ и РАНХиГС. Научные интересы: философия науки, междисциплинарные исследования, синергетика и теория сложности, философия образования, антропология, социальное моделирование, теория гармонии.

Budanov Vladimir G.

D SC, leading research fellow Institute of philosophy Russian Academy of Science, Moscow State University Professor.

Research Interests: philosophy of science, interdisciplinary research, synergetics and theory of complexity, philosophy of education, anthropology, social simulation, theory of harmony.

Феномен транснауки: трансдисциплинарные измерения научного знания[1]

Вячеслав Моисеев

В статье развивается авторское понимание феномена *транснауки* как новой стадии развития научной методологии, основанной на расширенном за границы пяти органов чувств эмпирическом базисе и его теоретических обобщениях. Рассматриваются шесть возможных определений транснауки: 1) гносеологическое (транснаука = трансэмпирия + транстеория), 2) методологическое (неограниченная в своей возможности координация единого и многого в структуре знания), 3) культурологическое (транснаука как координация научного и религиозного опыта), 4) философско-научное (наука в рамках философии трансдисциплинарности), 5) историческое (будущая стадия развития науки) и 6) обыденное (научные исследования с привлечением сенситивов). Показывается взаимосвязь указанных определений на основе выделения и координации двух видов трансцендирования («транса»): горизонтального «h-транса» (трансэмпирия и транстеория) и вертикального «v-транса» (координация эмпирии и теории). Также вкратце обрисовываются основные источники формирования транснаучных представлений: 1) трансперсональная психология, 2) закрытые исследования с использованием сенситивов, 3) т.н. альтернативная наука, 4) неклассическая и постнеклассическая наука, 5) формирование «научной метафизики» как теоретического уровня транснауки. В конце статьи обосновывается возможность «научной метафизики» как теоретического уровня транснаучных исследований. Запрет Канта на метафизику трактуется как фиксация гносеологических возможностей человека только в рамках базового состояния сознания (БСС). Высказывается мысль, что нефальсифицируемость метафизики основана не столько на отсутствии универсальных суждений в этой области, сколько на неэмпиричности используемых здесь предикатов, что в принципе представляет собой решаемую проблему.

Ключевые слова: транснаука, трансдисциплинарность, постнеклассика, трансцендирование, трансперсональная психология, трансэмпиризм, научная метафизика

---

1 Исследование поддерживалось грантом РГНФ № 14-03-00825.

Transscience Phenomenon: Transdisciplinary Dimensions of Scientific Knowledge

Vyacheslav Moiseev

Author's understanding of the phenomenon of *transscience* as a new stage in the development of scientific methodology is explicated in the article. This methodology is based on empirical basis extended beyond the boundaries of five human senses, and on their theoretical generalizations. Six possible meanings of trans science are discussed: 1) epistemological (transscience = transempirical basis + transtheory), 2) methodological (unlimited ability to coordinate a unity and many in the structure of scientific knowledge), 3) culturalogical (transscience as coordination of scientific and religious experience), 4) the philosophical and scientific definition (science in the framework of the philosophy of transdisciplinarity), 5) historical (future stage of the development of science) and 6) naive definition (research involving sensitives). The relationship of these definitions based on the identification and coordination of the two types of transcendence («trance»), horizontal «h-trance» (in the framework of transempirical basis and transtheory relatively) and vertical «v-trance» (coordination between empirical basis and theory), is shown. Also the author gives a short sketch of 5 major sources of transscientific trends formation: 1) transpersonal psychology, 2) closed studies using sensitives, 3) so called alternative science, 4) nonclassical and postnonclassical science, 5) the formation of «scientific metaphysics» as a theoretical level of transscience. The possible existence of «scientific metaphysics» is considered as theoretical level of transscientific research. Kant's ban on metaphysics is interpreted as fixing the epistemological possibilities of man only in the basic state of consciousness. We suggest that nonfalsifiability of metaphysics is based not so much on the absence of universal judgments in this area, but rather on non empirical character of predicates used here, such that, in principle.

Keywords: transscience, transdisciplinarity, postnonclassics, transcendence, transpersonal psychology, transempiricism, scientific metaphysics

В ряде своих публикаций я уже неоднократно касался идеи транснауки. По-видимому, термин «transscience» используется в западной интеллектуальной традиции где-то с начала 70-х гг. XX века, когда его впервые употребил Alvin M. Weinberg[2]. Но здесь термин «транснаука» понимается в более скептическом смыс-

[2] См.: URL: http://rationalwiki.org/wiki/Trans-science (последняя дата обращения: 31.07.2014).

ле — как область научных проблем, решение которых выходит за границы современного научного знания[3].

В связи с этим возникает потребность очертить разные подходы к пониманию феномена транснауки и более отчетливо выделить подход, развиваемый автором.

Как уже неоднократно разъяснялось в предыдущих публикациях[4], феномен транснауки в моем понимании связан с новой стадией развития научной методологии, отличающейся двумя существенными признаками (см. ***рис. 1***):

1) расширение *пятичувственного сенсорного базиса* в область новых сенсорных модальностей, на основе которых может накапливаться свой *эмпирический материал*, эмпирический базис научного познания (наблюдения, измерения, экспериментальные данные),

2) обобщение расширенного эмпирического базиса[5] в формах так называемой *«научной метафизики»* — нового типа научных теорий, которые выходят в область единства субъектной и объектной реальности и часто обнаруживают переклички с разного рода классическими метафизическими традициями Востока и Запада[6].

Классическим и, пожалуй, наиболее развитым примером такого понимания транснаучности является сегодня *трансперсональная психология*. Пока, как представляется, только в одной стране, Великобритании, она признана полноценным научным направлением[7], но реально оказывает существенное влияние на развитие психологической науки по всему миру.

---

3 См.: Weinberg Alvin M. Science and Trans-Science. Minerva 10(2): 209–222 URL: http://www.quantamike.ca/pdf/Weinberg-Minerva.pdf (последняя дата обращения: 31.07.2014).

4 См.: *Киященко Л.П.*, *Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009; *Моисеев В.И.* Медицина как транснаука // Философские проблемы биологии и медицины. Вып. 4: Фундаментальное и прикладное: Сборник. М.: Изд-во «Принтберри», 2010. С. 5–7; *Моисеев В.И.* Трансдисциплинарные технологии и биоэтика // Передовые технологии и биоэтика: Сб. тезисов 8-й конф. Межд. Общества клинической биоэтики. Россия, Москва, 7–8 сентября 2011 г. М.: Изд-во Моск. гуманит. ун-та, 2011. С. 23; *Моисеев В.И.* Транснаучные измерения биоэтики // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Вып. 5 / Отв. ред. *Майленова Ф.Г.* М.: ИФРАН, 2011. С. 87–107; *Моисеев В.И.* Трансдисциплинарные технологии и биоэтика // Знание. Понимание. Умение. 2012. № 1. С. 247–263; *Моисеев В.И.* О синтезе науки и религии // Интегральная философия. 2013. № 3. URL: http://integral-community.ru/magazine/Integral_philosophy_3.pdf (последняя дата обращения: 31.07.2014).

5 То есть 5 основных внешних органов чувств человека — зрения, слуха, вкуса, обоняния и осязания.

6 Кстати, выдвинутое *Alvin M. Weinberg* понимание транснауки в определенной степени может коррелировать с идеей транстеории, но понимаемой преимущественно вопросительно,— когда транстеоретическое расширение возникает как проблема (вопрос), но еще актуально (как ответ) не достигнуто современной наукой, опирающейся на базисное (бодрствующее) состояние сознания (подробнее см. ниже).

7 В 1996 году Британское психологическое общество создало отделение трансперсональной психологии — см. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%F0%E0%ED%F1%EF%E5%F0%F1%EE%ED%E0%EB%FC%ED%E0%FF_%EF%F1%E8%F5%EE%EB%EE%E3%E8%FF (последняя дата обращения: 31.07.2014).

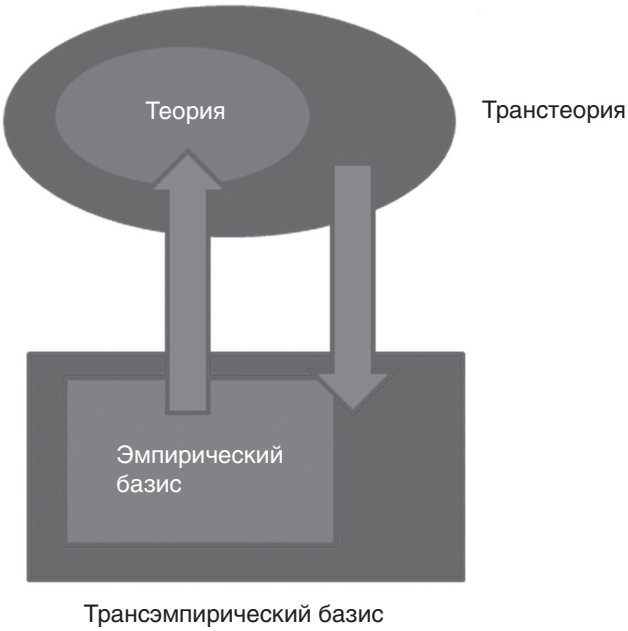


Рис. 1.
Феномен транснауки как единство трансэмпирического базиса и транстеории

В лице трансперсональной психологии мы находим яркое выражение представленных выше двух признаков транснауки.

Во-первых, основу трансперсональной психологии составляет учение о так называемых *измененных состояниях сознания* (ИСС), которые, наряду *с базовым состоянием сознания* (БСС), обладают своей собственной внутренней организацией, в том числе собственной сенсорикой[8]. Последняя выходит за границы 5-чувственной сенсорности БСС и может быть представлена как сенсорность ИСС (*измененная сенсорность*), которая все более активно вовлекается трансперсональными психологами в свои эмпирические исследования[9]. Налицо в этом случае яркий пример расширения эмпирического базиса научного исследования за границы сенсорности БСС.

Во-вторых, пытаясь обобщать получаемый эмпирический материал БСС и ИСС, трансперсональная психология встает перед необходимостью построения научных теорий, которые предлагают те или иные рациональные образы много-

---

8 См. напр.: *Гордеева О.В.* Измененные состояния сознания: Природа, механизмы, функции, характеристики: Хрестоматия. М.: Когито-Центр, 2012.

9 Например, при толковании сновидений используются зрительные, слуховые и прочие сенсорные образы, возникающие в сновидческом сознании. То же относится к сенсорности гипнотического, медитативного и других ИСС.

единства, интегрирующие материал разных состояний сознания[10]. Это, например, теоретические синтезы, призванные интегрировать структуры бодрствующего и сновидческого, медитативного, терминального сознания и т.д. При построении теоретических синтезов в этих областях с неизбежностью возникают концепты, которые вполне параллельны многим классическим метафизическим понятиям: «душа», «перевоплощение», «жизнь после смерти» и т.д.

Наиболее ярко выражая себя в трансперсональной психологии, феномен транснауки, тем не менее, имеет и множество иных представлений. Ниже я хотел бы в некоторой мере коснуться этого многообразия различных транснаучных направлений и пониманий.

В первую очередь различные направления связаны с возможностью выделения разных аспектов в составе *общего определения* феномена транснауки. Здесь можно было бы указать, по крайней мере, следующие понимания.

1. Гносеологическое понимание транснауки

В рамках гносеологического подхода, который можно считать наиболее теоретическим и центральным, феномен транснауки может пониматься так, как это было отмечено выше,— как единство расширенного за границы 5-чувственной сенсорности эмпирического базиса науки и теоретической надстройки над ним в лице научной метафизики (см. ***рис. 1***). Конечно, эти два уровня организации единого научного знания, как и в случае традиционной науки, связаны между собою сложными сетевыми отношениями, образуя в целом единую скоординированную систему.

2. Методологическая трактовка транснауки

В рамках методологических представлений транснаука может быть выражена в форме потенциально неограниченной по сфере применения структуре *гносеологического цикла*[11], в котором координируются полюсы единого Е (теория) и многого М (факты), формируя во взаимных реципрокных движениях условные состояния Е↓М — единого-при-многом (момент дедукции, анализа) и М↓Е — многого-при-едином (момент индукции, синтеза), многократно координируя эти тектологические пределы в итоговом состоянии многоединства МЕ (координация теории и фактов).

3. Культурологическое понимание транснауки

Современная наука ограничивает работу гносеологического цикла только сферой объектной (материальной) реальности, накладывая извне на гносеологический цикл чуждую ему границу, запрещающую выходить в область трансматериального бытия, что приводит к резкому отставанию в развитии органи-

---

10 Здесь можно сослаться на «архетипы» *К.Г.Юнга,* «базовые перинатальные матрицы» *С. Грофа*, «модель AQAL» *К. Уилбера* и т.д.

11 О понятии гносеологического цикла см. также: *Моисеев В.И.* Человек и общество: образы синтеза: в 2 т. Т.2. М.: ИД «Навигатор», 2012. С. 373–383.

ческих и гуманитарных наук. С другой стороны, религия, снимающая подобное ограничение, блокирует внутреннюю сетевую структуру гносеологического цикла в области духовного бытия, утверждая некоторые положения как «догматические истины», данные в откровении, и разрешая в связи с этим только те аспекты гносеологического цикла, которые не изменяют догматы[12].

Подобные разрывы коррелируют с дуальной структурой культуры эпохи «второй силы»[13], в которой базовый социокультурный инвариант достигается за счет фундаментального раскола полярностей, особенно полярностей науки и религии, порождая бездуховную науку и ненаучную духовность. Феномен транснауки можно представить в этом случае как синтез положительных сторон науки и религии, сохраняющий целостную структуру гносеологического цикла и использующий ее для интеграции образов многоединства в любых сферах бытия.

4. Философско-научное понимание транснауки

Еще один возможный подход к пониманию феномена транснауки дает нам современная философия науки. Согласно известной стадиальной концепции В.С. Стёпина[14], научный тип рациональности прошел уже стадии классической и неклассической, находясь сегодня на этапе постнеклассической рациональности. В классике все, относящееся к субъекту и средствам познания, элиминировалось из состава предмета научного познания. На стадии неклассической науки (квантовая механика, теория относительности) в состав научного аппарата допускаются элементы субъектных структур в лице средств познания, что наиболее ярко выражено в проблеме измерения в квантовой механике. Наконец, на стадии постнеклассики структура знания начинает включать в себя объект, средства и субъекта познания, в частности, субъектность впервые проникает в структуру научной предметности, например, в лице сложных человеко-машинных систем, рефлексивной теории В.А. Лефевра[15] и т.д.

Здесь же можно отметить и достаточно влиятельную сегодня *философию трансдисциплинарности*[16], согласно которой, вслед за междисциплинарными, в современной научной культуре все более нарастают выделения областей и сфер, которые вообще идут «поперек» имеющихся дисциплинарных делений и выхо-

---

12 В общем случае «догматы» могут относиться как к образам единого-универсального (например, нравственные законы 10 заповедей), так и к образам частного-многого (например, утверждение о распятии Христа на Голгофе).

13 Имеется в виду концепция «трех сил» в историософии *В.С. Соловьёва* — подробнее см.: *Моисеев В.И.* Логика всеединства. М.: Per Se, 2002. С. 49–53. Эпоха «второй силы», согласно Соловьёву, представлена господством в истории аналитической природы западной культуры.

14 См. *Стёпин В.С.* Теоретическое знание. М.: Гардарики. 1999.

15 См. напр.: URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/%CB%E5%F4%E5%E2%F0,_%C2%EB%E0%E4%E8%EC%E8%F0_%C0%EB%E5%EA%F1%E0%ED%E4%F0%EE%E2%E8%F7 (последняя дата обращения: 31.07.2014).

16 См. *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009.

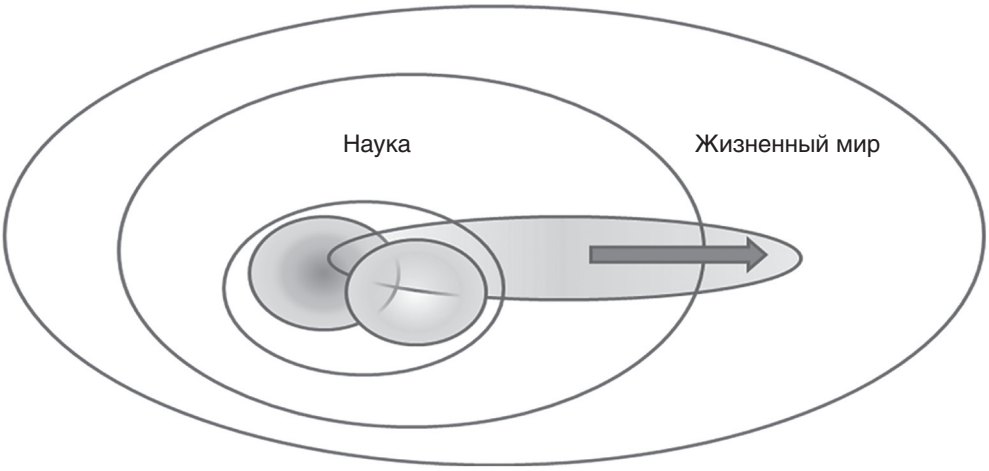


Рис.2.
Трансдисциплинарность как трансцендирующий сдвиг научной культуры в область жизненного мира (показано стрелкой)

дят за границы научной культуры в сферу жизненного мира человека (см. ***рис.2***). Согласно ставшему уже классическим определению Л.П. Киященко, «*трансдисциплинарными мы называем такие познавательные ситуации, в которых по разным причинам... научный разум (как в науке, так и в философии) вынужден в поисках целостности и собственной обоснованности (прояснения условий возможного опыта) осуществить трансцендирующий сдвиг в* ***пограничную*** *сферу с жизненным миром*»[17].

С этой точки зрения, транснаука вполне может быть осмыслена как стадия развития научного знания и практики, выражающая в себе как постнеклассические, так и трансдисциплинарные определения. Постнеклассичность в данном случае представлена распространением научного аппарата на области субъектности (например, в лице тех же ИСС), в то время как трансдисциплинарность выражает себя в попытках транснауки рационализировать существенные структуры жизненного мира — такие, как сознание, совесть, добро и зло и т.д., что вновь существенно связано с феноменом субъектной рациональности[18].

5. Историческое понимание транснауки

Несмотря на множество крепнущих тенденций в развитии транснауки, сегодня, по-видимому, еще рано говорить об окончательном ее возникновении как самостоятельного социального института. Скорее на транснауку следует смотреть как на будущую стадию исторического развития науки, которая, возможно, при-

---

17 Там же. С. 17.

18 См. напр.: *Лефевр В.А.* Алгебра совести. М.: Когито-центр., 2003.

дет на смену постнеклассической науки, как она сегодня понимается в подходе В.С. Стёпина (см. ***рис. 3***).

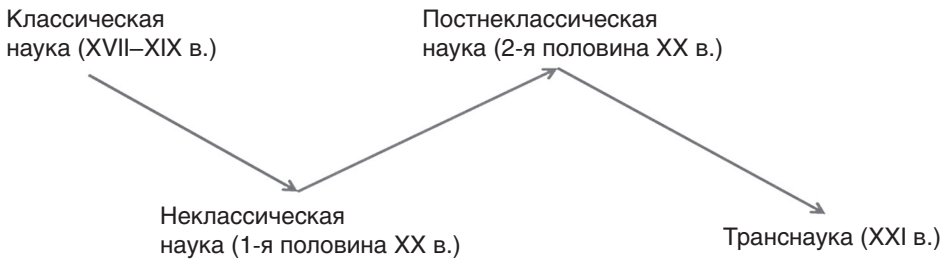


Рис. 3.
Транснаука как будущая стадия развития научного познания

Несмотря на определения современной стадии развития науки как постнеклассического типа рациональности, в области онтологических представлений в современной науке во многом продолжает господствовать материализм и редукционизм. Будущая стадия развития науки в своих транснаучных формах должна, наконец, окончательно преодолеть подобные онтологические ограничения, существенно расширив феномен науки на сферу интегральной субъект-объектной реальности, где впервые будет достигнут синтез научности и духовности.

6. Обыденное понимание феномена транснауки

Наконец, если смотреть на явление транснауки глазами обывателя, то ее можно представить как все ту же науку, которая начинает привлекать для своих исследований сенситивов — людей, обладающих расширенными сенсорными возможностями. Интересно, что такого рода практика будет коррелировать с основным методологическим определением, согласно которому транснаука должна строиться над расширенным эмпирическим базисом. Подобное расширение будут обеспечивать не только обычные люди, которые в ИСС обладают дополнительными сенсорностями, но и субъекты, обладающие повышенной одаренностью в этой области.

Множество различных определений транснауки не противоречат друг другу, но вполне органично друг друга дополняют. Ниже я покажу основные линии возможных переходов одних пониманий к другим.

Центральным, как уже отмечалось, является *гносеологическое* понимание феномена транснауки. Здесь имеем такую сжатую формулу:

(1) Наука = эмпирия + теория,

(2) Транснаука = трансэмпирия + транстеория,

где *трансэмпирия* — это расширенный за границы 5-чувственной сенсорности эмпирический базис науки; и *транстеория* — научная метафизика как результат расширения теоретических структур за границы физической реальности в области субъект-объектных структур.

Полюс трансэмпирии — это одновременно полюс преобладания многого М над единым Е, представленный множеством разрозненных фактов. Полюс транстеории, наоборот, выражает момент преобладания единого Е над многим М, т.е. он представлен разного рода универсальными моделями и законами, которые еще нуждаются в приложении к фактам. Феномен транснаучного знания в целом формируется взаимной координацией полюсов трансэмпирии и транстеории, что символически передано знаком «+» в формуле (2). Но это как раз координация полюсов единого Е и многого М, выраженная в структуре гносеологического цикла. Причем, за счет приставок «транс» подобная координация предполагается далеко выходящей за границы физической материальности, где может совершать свои синтезы классическая наука. Так мы получаем *методологическое* понимание транснауки как неограниченной работы гносеологического цикла в единстве его полюсов многого М и единого Е.

Далее, понимая современную науку как замыкание структуры гносеологического цикла в темнице физической материальности, а религию — как расширение опыта на области материальной и нематериальной (духовной) реальности, но за счет разрушения сетевой структуры цикла, мы тут же получаем представление о транснауке как преодолении указанных деформаций материалистической науки и ненаучной религии, синтезе их положительных сторон, т.е. *культурологическое* понимание феномена транснауки.

Переходя затем к *философско-научному* пониманию, мы связываем феномены постнеклассики и трансдисциплинарности с прорывом науки в сферу интегральной — субъект-объектной — реальности, что также присуще транснауке, особенно в ее компоненте «транс». Такой прорыв опять-таки может обеспечить только неограниченный в своих возможностях гносеологический цикл, идея которого заложена в гносеологическом определении транснауки.

Здесь вообще следует отметить, что гносеологическое определение (2) содержит в себе два трансцендирования («два транса»): 1) *горизонтальный* («h-транс»), который выражается в расширении научной предметности от только объектной до интегральной субъект-объектной составляющей. Такой «h-транс» раскладывается в эмпирический «he-транс» («трансэмпирия») и теоретический «ht-транс» («транстеория», «научная метафизика»); 2) *вертикальный* («v-транс»), выражающийся в координации эмпирического и теоретического уровней научного знания (см. ***рис.4***).

В этих терминах можно сказать, что в методологическом понимании транснауки особенно подчеркивается роль v-трансцендирования — между полюсами еди-

ного и многого. Поскольку в гносеологическом определении присутствуют два трансцендирования, в том числе и v-вариант, это позволяет во многом вывести методологическое определение из гносеологического. Но по большому счету они равноправны, поскольку в методологическом определении используется идея *неограниченного* применения гносеологического цикла, что уже предполагает идею и h-трансцендирования.

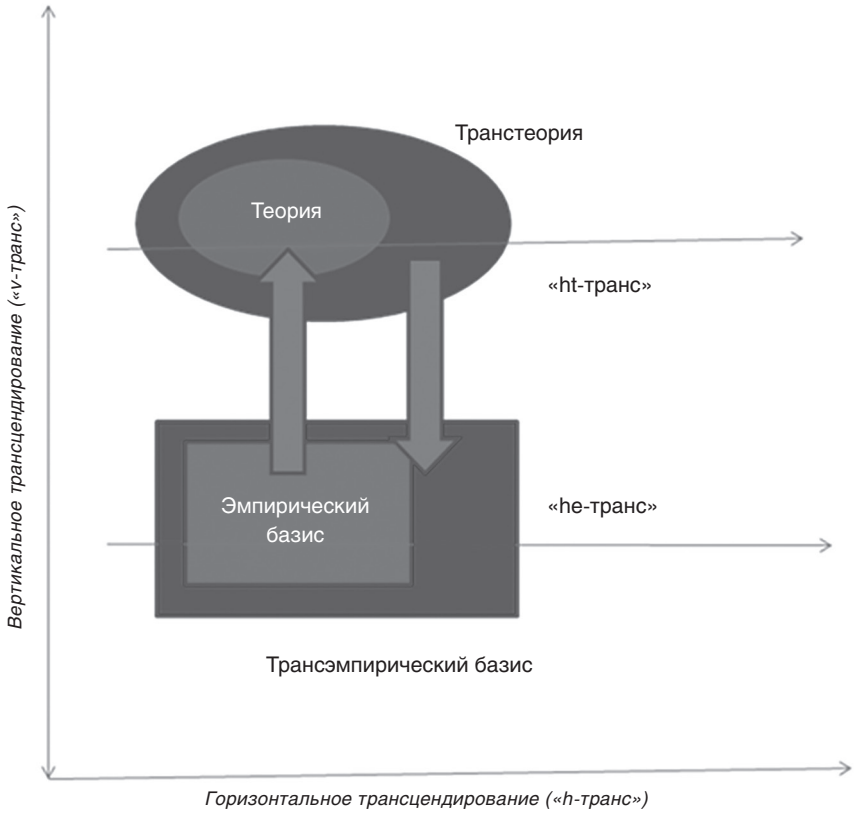


Рис. 4.
Два основных измерения трансцендирования в составе транснауки

В культурологическом и философско-методологическом пониманиях мы дешифруем те или иные области культуры с точки зрения структур h- и v-измерений. В материалистической науке ограничено h-измерение (исключается субъектность), в религии — v-измерение (разрыв сетевых отношений единого и многого) трансцендирования. Отсюда сразу вытекает, что транснаука является результатом синтетического переформатирования и материалистической науки, и ненаучной религии, свободно предполагая движение по обоим измерениям трансцендирования.

Аналогично, в постнеклассической науке намечается синтез обоих измерений трансцендирования, но *онтологически* он еще не слишком себя реализует по h-измерению (в области субъект-бытия). Такое расширение особенно предполагается философией трансдисциплинарности, так что в целом постнеклассика и трансдисциплинарность вновь кодируют своим единством интеграцию обоих измерений трансцендирования — h- и v-транса.

Историческое понимание относит синтез h- и v-трансцендирований к области будущей стадии развития науки, просто констатируя, что 1) до сих пор такое единство не вполне развито ни в одной форме культуры (эпоха «второй силы»), 2) наука в лице постнеклассики и трансдисциплинарности имеет потенциал такого развития.

Наконец, *обыденное* понимание проецирует hv-синтез на субъектную структуру, в которой сенситивный опыт является преимущественно носителем расширенного he-измерения, а транстеоретические обобщения — ht-измерения. Субъекты, представляющие подобные измерения, должны работать в единой команде в составе трансдисциплинарного коллектива, формируя также во взаимодействиях между собой v-измерение интеграции транснаучного опыта.

В итоге все определения и понимания феномена транснауки координируются между собой в рамках единого *двумерного hv-трансцендирования*, которое наиболее строго представлено в рамках гносеологического определения транснауки.

Следующий момент, на котором мне хотелось бы в некоторой мере остановиться,— это очерчивание ряда возможных источников, точек роста, из которых произрастают сегодня тенденции становления и развития комплексного феномена транснауки.

Здесь можно было бы выделить следующие социокультурные генераторы транснаучности.

1. Трансперсональная психология

Как уже отмечалось, сегодня это один из основных источников формирования транснаучного знания и практики. Через концепт измененных состояний сознания здесь формируется идея трансэмпирического базиса. Потребности обобщения полученного материала измененной сенсорности заставляют также формировать все более обширные образы транстеоретических рационализаций. Таковы, например, концепты сознания и бессознательного, коллективного и вообще трансперсонального бессознательного, архетипов, синхронистичности, базовых перинатальных матриц, модель AQAL, холоны и холархия и т.д. Феномен научной метафизики проявляется в этом случае в повсеместной аналогичности возникающих трансперсональных теорий с теми или иными эзотерическими или метафизическими концепциями прошлого. Достаточно вспомнить здесь ком-

ментарии Юнга на тибетскую «Книгу мертвых»[19] или его теорию архетипов в связи с алхимическими практиками в Средние века[20].

2. Исследования с использованием сенситивов в закрытых программах военных ведомств и спецслужб

В последнее время появляется все больше информации о такого рода исследованиях.

3. Альтернативная наука

Пояс так называемой «альтернативной науки» сегодня все более обрастает центральную часть официально признанной науки. И далеко не всегда это просто шарлатанство или некомпетентность. Есть и достаточно серьезные исследования со своим вполне развитым научным аппаратом (фактологией и более-менее разработанными теориями), неприятие которых связано с некритичной приверженностью современных ученых общепризнанной парадигме. Конечно, к области возможной транснауки принадлежат не любые примеры альтернативной науки, но лишь те, где налицо главные признаки транснаучности: есть выход за границы 5-чувственного сенсорного базиса и обращение к научной метафизике.

4. Неклассическая и постнеклассическая наука, которая изнутри официального ядра науки, стремясь к ее краям, сближается с периферийным поясом альтернативной науки и, следовательно, транснауки. Здесь можно привести примеры многомировой интерпретации квантовой механики и возможной роли сознания в редукции пси-функции, антропный принцип в космологии, рефлексивную логику В.А.Лефевра и т.д.

5. Формирование научной метафизики, т.е. развитие идей классической метафизики средствами современного научного метода, в частности, математикой и логикой. Это направления философской логики, аналитической философии, математической логики и метаматематики, математической теории категорий, исчисления форм и т.д.

В итоге уже сегодня транснаука — это не чисто мыслительная конструкция, но активно формирующийся новый социальный институт.

В конце мне хотелось бы коснуться несколько более подробно феномена научной *метафизики*, который оказывается теоретической составляющей транснауки.

Со времен Канта мы как будто знаем, что метафизика невозможна в качестве науки. Позднее под влиянием идей Поппера подобное убеждение еще более укрепилось, поскольку метафизика, согласно Попперу, нефальсифицируема и потому ненаучна. В ее основе лежат не столько универсальные, сколько экзистенциальные суждения, вида $\exists x P(x)$ — «найдется такой x, что x обладает свойством P», для фаль-

---

19 *Юнг К.Г.* Психологический комментарий к «Тибетской книге мертвых» // Тибетская Книга Мертвых Бардо Тхёдол. М.: ЭКСМО, 2008.

20 *Юнг К.Г.* Психология и алхимия. М.: АСТ, 2008.

сификации которых нужно в общем случае перебрать потенциально бесконечное число контрпримеров.

Если же метафизика не может быть научной, то ставится под сомнение во многом феномен транснауки, теоретическая структура которой (транстеория) понимается как научная метафизика.

Как можно было бы ответить на подобные возражения?

Что касается кантовской позиции, то здесь, как представляется, важным постулатом консервативной установки немецкого философа была идея фиксации априорных структур человеческого разума, в частности, интуиций чувственности. В свою очередь, это приводило к фиксации сенсорной структуры человеческого опыта, в наших терминах — 5-чувственного сенсорного базиса, над которым только и могут надстраиваться категориальные структуры рассудка. Поскольку наши органы чувств принципиально ограничены в решении метафизических проблем, то все обобщения, которые могут быть сделаны над нашей чувственностью, не в состоянии проникнуть в область метафизической реальности вещей в себе.

Подобного рода позицию можно сегодня трактовать как фиксацию природы человеческого сознания только в рамках *базового состояния сознания*. Кант не только был крайне консервативен в оценке статуса законов формальной логики и аксиом геометрии. Причем, последующее развитие и логики, и геометрии одинаково опровергло его открытием неклассических логик и неевклидовых геометрий. *Кант в конечном итоге интегрировал свою консервативность в идее фиксации базового состояния сознания человека.* В этом смысле такая фиксация сегодня вполне опровергается трансперсональной психологией, которая безгранично расширяет человеческое сознание, вводя представление об измененных состояниях сознания.

Если принимать идею ИСС, в том числе измененной сенсорности, то вполне можно предполагать существование нового типа чувственности, который способен обладать гораздо более развитой метафизической структурой, нежели это может сделать классическая сенсорность БСС. Например, в посмертном опыте субъект способен непосредственно воспринять свое существование и сделать вывод о сверхфизическом носителе своего личностного начала («душе»).

Таким образом, в лице транснауки мы стоим перед проблемой создания новой трансдисциплинарной гносеологии (*трансгносеологии*), далеко выходящей за границы БСС и связанных с этим кантовских ограничений. Подобное расширение представлений о гносеологической способности человеческого разума может существенно сказаться на переоценке роли такой способности в отношении к вопросам метафизики.

Переходя далее к возможному ответу Попперу, следует сразу отметить, что его утверждение об экзистенциальном характере метафизических суждений кажется

крайне проблематичным. Наоборот, именно метафизика в особенной мере склонна к разного рода крайне обобщающим формулировкам в лице универсальных суждений $\forall xP(x)$ — «для любого x верно, что x обладает свойством P». Таковы, например, суждения материализма «Любое сущее материально» или идеализма «Любое сущее идеально (нематериально)», или утверждение детерминизма «Любое событие имеет причину» и т.д.

И если что и затрудняет фальсифицируемость метафизических суждений, то это использование *эмпирически несоизмеримых* предикатов P — «быть материальным», «быть нематериальным», «иметь причину» и т.д. Такие предикаты крайне трудно проверить в опыте, но не по причине их врожденной неэмпиричности, а, как представляется автору, в связи с отсутствием в современной науке адекватных *математических структур*, которые могли бы сыграть роль строгой и эмпирически проверяемой *модели* при формулировке подобных предикатов. Иными словами, нам не хватает новых математических и одновременно универсальных моделей, где бы моделировались фундаментальные метафизические концепты — такие, как «(не)материальность», «причинность» и т.д. Структурный метод, как он до сих пор развивался в научном моделировании, практически всегда выполнял социальный заказ материализма и редукционизма, и у нас до сих пор нет адекватных математических моделей материи, сознания, духа, воли, причинности и т.д.

В последнее время, как уже отмечалось, все более активно формируется новый структурный подход в рамках различных направлений неклассической логики и математики, философской логики, аналитической философии. Такой структурный подход активно развивается и в рамках *философии неовсеединства*[21]. В общем случае и в этой сфере, как представляется, не существует некоторой принципиальной границы, которая делала бы невозможной построение разного рода метафизических моделей, способных в том числе к эмпирической проверке для своих частных случаев[22].

Таким образом, метафизика нефальсифицируема сегодня не потому, что она не содержит универсальных суждений вида $\forall xP(x)$, но потому, что такие суждения пока содержат эмпирически непроверяемые предикаты P. Поэтому даже если для таких суждений может быть сформулирован контрпример (потенциальный фальсификатор) $\rceil P(a)$, то в силу неэмпиричности P окажется неэмпиричным и его отрицание $\rceil P$.

В случае же, если предикаты P и $\rceil P$ смогут стать эмпирически проверяемыми, например, через создание соответствующих математических моделей, то универ-

---

21 См.: *Моисеев В.И.* Человек и общество: образы синтеза: в 2 т. М.: ИД «Навигатор», 2012.

22 В качестве одного из примеров такой модели можно указать на математическую модель сознания, развиваемую в философии неовсеединства, см.: *Моисеев В.И.* Человек и общество: образы синтеза. Т.1. С. 264–287.

сальные суждения метафизики $\forall xP(x)$ окажутся фальсифицируемыми и потому научными, с точки зрения попперовского подхода.

Примеры тому мы, кстати, имели неоднократно в прошлом, когда из недр метафизики возникали те или иные научные направления. Например, так в свое время произошло превращение атомизма из чисто метафизической в научную концепцию. Почему нечто подобное не может происходить и для остальных, в том числе более идеалистических и интегральных разделов метафизики? Следует отметить, что подобную возможность допускает и сам Поппер, только возникающие из метафизики научные направления он теперь не называет «метафизикой». Но это больше вопрос о терминах, и любое научное направление, возникшее в свое время из метафизики и продолжающее сохранять соответствующую метафизическую наполненность, вполне оказывается в этом смысле «научной метафизикой».

Потенциал развития транснауки связан с возможностью преодоления границ базового состояния сознания, создания трансгносеологии и нового типа математического моделирования метафизических идей, что в целом способно привести к формированию гораздо более метафизически нагруженной научной методологии.

Список литературы

1. *Гордеева О.В.* Измененные состояния сознания: Природа, механизмы, функции, характеристики: Хрестоматия. М.: Когито-Центр, 2012. 254 с.
2. *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009. 205 с.
3. *Лефевр В.А.* Алгебра совести. М.: Когито-центр, 2003. 426 с.
4. *Моисеев В.И.* Медицина как транснаука // Философские проблемы биологии и медицины: Вып. 4: Фундаментальное и прикладное: Сборник. М., 2010. С. 5–7.
5. *Моисеев В.И.* Трансдисциплинарные технологии и биоэтика // Передовые технологии и биоэтика: Сб. тезисов 8-й конф. Межд. Общества клинической биоэтики. Россия, Москва, 7–8 сентября, 2011 г. М.: Изд-во Моск. гуманит. ун-та, 2011. С. 23.
6. *Моисеев В.И.* Транснаучные измерения биоэтики // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Вып. 5 / Отв. ред. *Ф.Г. Майленова*. М.: ИФРАН, 2011. С. 87–107.
7. *Моисеев В.И.* Трансдисциплинарные технологии и биоэтика // Знание. Понимание. Умение. 2012. № 1. С. 247–263.
8. *Моисеев В.И.* Человек и общество: образы синтеза: в 2 т. М.: ИД «Навигатор», 2012.
9. *Моисеев В.И.* О синтезе науки и религии // Интегральная философия. 2013. № 3. URL: http://integral-community.ru/magazine/Integral_philosophy_3.pdf (последняя дата обращения: 31.07.2014).
10. *Моисеев В.И.* Человек и общество: образы синтеза: в 2 т. Т. 2. М.: ИД «Навигатор», 2012. С. 373–383.
11. *Моисеев В.И.* Логика всеединства. М.: Изд-во «Per Se», 2002. С. 49–53.
12. *Стёпин В.С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция,1999. 390 с.
13. *Юнг К.Г.* Психологический комментарий к «Тибетской книге мертвых» // Тибетская Книга Мертвых Бардо Тхёдол, М.: ЭКСМО, 2008. 400 с.
14. *Юнг К.Г.* Психология и алхимия. М.: АСТ, 2008. 603 с.

15. *Weinberg Alvin M.* Science and Trans-Science. Minerva 10(2): 209–222. URL: http://www.quantamike.ca/pdf/Weinberg-Minerva.pdf (последняя дата обращения: 31.07.2014).

Сведения об авторе

Моисеев Вячеслав Иванович

Доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой философии, биомедицинской этики и гуманитарных наук Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И.Евдокимова.

Научные интересы: философия науки, философская логика, философия трансдисциплинарности, философия биологии и медицины, русская философия всеединства.

Moiseyev Vyacheslav I.

D SC, professor, Head of the department of philosophy, biomedical ethics and human sciences, Moscow state medical dental university.

Research interests: philosophy of science, philosophical logic, philosophy of transdisciplinarity, philosophy of biology and medicine, Russian philosophy of allunity.

III

Проблемы типологии трансдисциплинарного познания

Problems of Transdisciplinarity Cognition Typology

Там, за нигде, за его пределом
-- черным, бесцветным, возможно, белым --
есть какая-то вещь, предмет.
Может быть, тело. В эпоху тренья
скорость света есть скорость зренья;
даже тогда, когда света нет.

И.А. Бродский

Basic Epistemological Assumptions[1]

Roland W. Scholz

The function of article is twofold. First, we introduce the epistemological assumptions underlying our exploration of the different disciplines that allow us to study environmental literacy. We assume that the social-epistemic and material-biophysical aspects of human systems and their environments can be viewed from a realist, objective perspective. At the same time, we assume that the realist view is compatible with a functional constructivist perspective.

Second, the article lays important groundwork that enables the reader to take in the generic framework for conducting research on human-environment systems (HES). Two complementarities are fundamental components of the blueprint that this book offers for coping with HES. First, the HES complementarity is based on the assumption that human and environmental systems are disjointed but inextricably coupled systems that cannot be well comprehended when considered singularly or disconnectedly. Second, the material-social complementarity, also called the material-biophysical versus social-epistemic or body versus mind complementarity, describes our assumptions about different types of processes within human systems.

Keywords: literacy, human-environment systems, complementarity, social-epistemic, material-biophysical aspects

Основные эпистемологические предположения

Роланд В. Шольц

Настоящая статья имеет двойственную функцию. Во-первых, в ней вводятся эпистемологические основания нашего исследования различных дисциплин, позволяющие исследовать уровень грамотности в области знаний об окружающей среде. Мы исходим из возможности рассмотрения социально-эпистемических

---

1 Печатается с любезного разрешения автора из книги: Roland Scholz. Environmental Literacy in Science and Society. From Knowledge to Decisions. Cambridge University press, 2011. P. 29–44.

и материально-биофизических аспектов человеческих систем и их окружения с реалистических, объективистских позиций. В то же время мы считаем реалистическую позицию совместимой с функционально-конструктивистским подходом.

Во-вторых, в статье закладывается важный понятийный фундамент, позволяющий читателю осуществлять общий подход к исследованию систем человек-среда (СЧС). Существенными дополнениями к информации о СЧС являются следующие замечания. Первое: комплементарный характер СЧС держится на допущении, что человеческие системы и системы окружающей среды, будучи отделены друг от друга, вместе с тем являются неразрывно связанными системами, понять которые в полной мере невозможно, если изучать их поодиночке, в отрыве одной от другой. Второе: взаимодополнительность материального и социального, которую можно обозначить также формулой: материально-биофизическое vs социально-эпистемическое или телесное vs духовное, отражает наше отношение к различным процессам, протекающим внутри человеческих систем. Эти взаимодополнительности играют роль кирпичиков такого целого, как СЧС.

Ключевые слова: грамотность, окружающая среда, взаимодополнительность, социал-эпистемические и материально-биофизические аспекты

1. Overview of epistemological assumptions

As holds true for many concepts such as uncertainty, nature, justice or love, the term "environment" is associated with multiple notions. In the following section we clarify what types of environment we are dealing with, whether they are considered real or constructed, and what functions these environments serve for which human systems. The reader will see that formulating a crisp definition of the concept of environment is by no means trivial.

Our discussion of the relationship between human and environmental systems is based on a number of assumptions. The distinction between human systems and the environment is a challenge. We show that the definition of the environment of specific human systems depends on how those human systems are defined. The definition of human systems in this book emerges from the activities of human cells. We conceive the human individual as the cells and the totality of (inter-)activities of those living cells which

Box 1[1]

What is part of me and what is part of the environment? My pig heartvalve

The boundary between the human and the environment can be fuzzy. This also holds true for the proposed biological, cell-based definition ofhuman systems. When breathing in oxygen or taking a big bite from a sandwich there are states of phase transition

1 *This box has been written with Stefan Zemp.*

where one cannot definitely determine whether a molecule is part of the human or the environment.

Although contradicting intuitive everyday knowledge, biologically, the gut flora (intestinal microbiota) are sep-arate biological organisms living in symbiosis with the human organism to maintain health (Sears, 2005). Somewhat similarly, a cardiac pacemaker, a hip joint endoprosthesis, and a mechanical heart valve are all technical facilities. Like glasses, they are part of the environment, yet they are essential to maintain life.

What about heart valves? Some heart valves are produced biologically, whereas others are not. Heart valves produced by tissue engineering can be made autologously from one's own tissue or homologously from other living persons or animal tissue (Bloomfield *et al*., 1991; Cohn *et al*., 1989; Goldstein *et al*., 2000; Schmidt & Hoerstrup, 2006, see ***Figure 1***). Heart valves can also be produced from metal and plastics, much like pacemakers.

Deciding whether a pig heart valve is considered to be part of the environment or part of the human within which it resides also depends on how the porcine vessels are connected with the human vessels. Pig heart valves are not connected to any human vessels. Cartilage in general obtains its nutrients via diffusion, which is certainly the case in transplanted pig heart valves. Thus a pig heart valve can be seen, much like a pacemaker, to be a technical device in the environment.

But what about a transplanted organ that comes from another human or from an animal? If one takes a heart from another person (excluding a monozygous relation), it has a different genetic pattern. Thus, biologically it should not be seen as a genuine part of the person. Consider a thought experiment in which half of the cells or organs in one per-son are implanted from another person shows that there are situations in which it is impossible to decide. People who have a transplanted kidney know that they have another person's organ in them (and the host epithelium grows in the implanted organ). However, psychologically (i.e. from the socio-epistemic perspective), it is considered part of oneself.

Alternatively, consider the relationship between an embryo and its environment, the mother's womb. The embryo shares only half of its genetic material with its mother, yet it is not rejected from the mother because of the unique properties of the placenta. The embryo receives its oxygen via the mother's blood, but – from a certain developmental stage onward – has its own circulatory system. The circulatory systems of mother and fetus come into contact with one another occasionally to provide a route for immunization of the embryo. Again, there are fuzzy boundaries between fetus and mother.

A final example is that ofconjoined, or Siamese, twins.There are different types ofconjoined twins, ranging from those who can be easily separated to those where surgery results in the death of one or both. In the case of the famous entertainers Lori and George Schappell, separation is not feasible (see ***Figure 1***). Although both share about 30% of their brain with their twin, each has developed an individual identity and has her own private space. For instance, George was baptized but also supported her sister's decision not to be baptized.

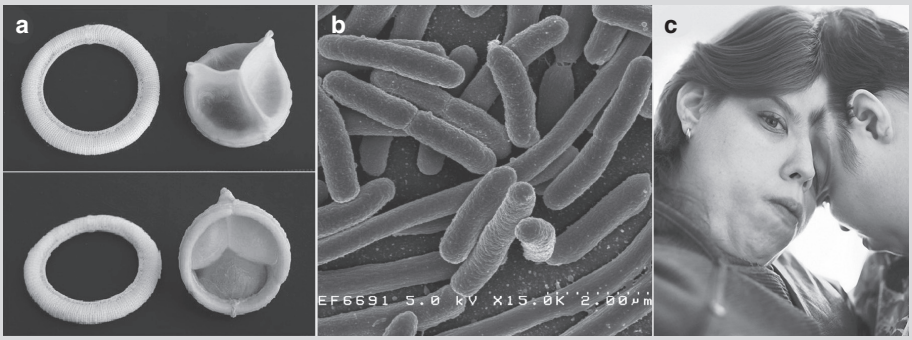


Figure 1

*Borders between human and environmental systems can be fuzzy. Examples include: (**a**) a pig heart valve (a replaceable model of a cardiac biological valve prosthesis); (**b**) the gut fl ora (scanning electron micrograph of intestinal microbiota **Escherichia coli**; photo by Rocky Mountain Laboratories, NIAID, NIH); or (**c**) conjoined twins (Lori and George Schappell, © 2011 Stephen Barker All Rights Reserved).*

Basic labeling	Broader labeling	On the level of the individual	Examples
Material dimension	Material–biophysical (also: material–biophysical–technological)	Body	Cells, perceptual organs, and the central nervous system; object, such as a building or a tree, in the environment, materialized technological inventions, such as the steam engine
Social dimension	Social–epistemic (also socio-epistemic or social–cultural–epistemic)	Mind	Human interpretation of an object, mental "sign" for a building or a tree, knowledge necessary to build a steam engine

Table 1

Concepts put forth in this article to describe the material and social dimensions of HES.

emerged from the fertilized ovum. This definition and its boundaries are illustrated in ***Box 1***. Based on this definition of an individual we define superordinate human systems, such as a group or company, as all activities of the members of the superordinate system that can be conceived of as part of the group activity or company operation.

This article introduces the basic epistemological assumptions underlying our study of environmental literacy. Here, epistemology is essential, as it tells us why and how well

we "know" what we know. First we examine assumptions in the two complementarity relationships mentioned above. The material-social complementarity is a well known and thoroughly discussed issue in the history of sciences, where it is more frequently referred to as the body-mind complementarity. We prefer to call it the material-social complementarity, as we not only deal with the level of the individual but consider a hierarchy of human systems. Table 3.1 provides examples of the material and social dimensions of HES. We sometimes call the material dimension the material-biophysical, to capture the technological knowledge, processes, and products of HES. Similarly, we sometimes call the social dimension the social-epistemic dimension to capture the why and how of what humans "know." We also put forth the body-mind complementarity, which becomes important when describing lower order levels of this complementarity.

2. The human–environment complementarity

A key assumption in this article is that human and environmental systems are considered to be complementary, coupled systems. The assumption of this complementary relationship is epistemologically relevant and fundamental to environmental literacy. This has been stated in the theoretical ideas of perceptual psychologist Egon Brunswik (1903–55). Brunswik investigated how capable people were of estimating the size of objects presented at different distances and in different situations. Brunswik strongly stressed the necessity of differentiating between the rationale of the internal human, the proximal processes, and the features, context, etc. of a distant body (Hammond, 2001). He argued:

> Both organism and environment will have to be seen as systems. Each with properties of its own ... Each has surface and depth, or overt and covert regions. It follows that, as much as psychology must be concerned with the texture of the organism or of its nervous properties and investigate them in depth, it must also be concerned with the texture of the environment. (Brunswik, 1957, P. 5)

Gibson (1979), another perceptual psychologist, went further and emphasized that no single individual, group, or species could exist without being functionally adapted to the environment surrounding it. He concludes that the individual is prepared to use the environmental information and setting properly.

> For an individual organism, the environment normally comprises three components: the non-living or abiotic world, the world of other species, and the world of con- species. (Ingold, 1986, P. 3)

We also have to acknowledge that each organism and species, from the protozoon to the human, affects the environment. Today biologists, for instance, estimate that three-quarters of the terrestrial biosphere is altered and formed by the human species (Ellis

& Ramankutty, 2008). In another example, Earth scientists consider human activity to be a major geological factor and talk about the anthropocene, the recent era in which human influence constitutes a human-made environment (Crutzen, 2002).

2.1. Operationalizing complementarity

Logic offers the most reduced, abstracted form of defining complementarity. Two sets, where one contains all the elements that are not an element of the other, define a complementarity. Thus the positive integers {1,2,3,.} can be divided into two complementary sets, such as the even and the odd numbers. Here the elements of the one set are not part of the complementary set. This definition can also be applied to the human-environment complementarity. If a human system H consists of a finite set of atoms and the universe is denoted as U, then the complement of H consists of all atoms of U not belonging to H.

However, the boundary between real human and environmental systems is not that clearly or saliently defined, as the logical definition suggests. For instance, while intestinal flora reside in the human body in a symbiotic, mutualistic relationship with the human organism, they are considered to be separate organisms. Thus they are part of the material-biophysical environment of the individual. Cardiac pacemakers or prostheses, which are part of the technological environment, are examples of abiotic objects from the environment that lie within the human body that are meant to work in harmony with human body systems.

To understand the fuzziness of the boundaries of human and environmental systems more fully, we can turn to the logical, mathematical, theory definition of sets as either extensional or intensional. In an extensional definition, all elements are named or numbered. If we define a subset, it is clear that all names that cannot be found in it belong to the complementary set. In the intensional definition, sets are defined by rules. Here the challenge is to find a rule that allows definition of all parts of the universe and delineates which elements are part of the human system. We think that the biophysical, cell-based definition of a human individual is a proper intensional definition that also allows for defining human-environment complementarities at higher scales.

2.2. The material–biophysical dimension of human and environmental systems

We define H_m as the material-biophysical dimension of the human system, and E_m as the material-biophysical-technological dimension of the environment. As proposed, H_m consists of all cells (and the atoms constituting these cells) included in the human body, which emerge from the ovule and the sperm constituting an individual human being and their (inter-) activities. The environment consists of all parts of the universe not belonging to the human body. Here we can look for more constricted definitions such as the immediate (Miller, 1978) or the relevant environment when looking, for example, at those parts of the human universe affecting human life.

We also consider the machines and the built environment as part of the m aterial environment. We call this the materialized technological dimension of the environ-

ment. Here the adjective "materialized" indicates that, in the literature, technology sometimes means technological knowledge and sometimes the processes related to generating machines and the built environment. If not explicitly noted or included in quotes, we understand technology to be the materialized dimension and include it under the label "material."

2.3. Fuzzy boundaries

As ***Box 1*** illustrates, this biologically based definition of the human-environment complementarity has some fuzzy boundaries at the level of the individual. The same holds true if we consider superordinate human systems such as a group or a company. We define the human system of a company, for instance, by all company members' physical and mental activities (which we denote as the owners' or employees' cells and their interactions) that are assigned as company activities.

2.4. Complementarity: a modern construct

The human-environment complementarity assumption is epistemologically essential. We suspect that, historically, it emerged late in human development. Whether or not such a complementarity is accepted depends on the type of world view one takes and, in particular, whether and what role one assigns to supernatural phenomena or forces. In the occidental world a monotheist entity was supposed to have created and to have governed the world. In the European Middle Ages humans thought of Earth as a transit station and nature as an embedded environment pervaded by demons, the counterforces operating in the world. Thus, the religion-environment relationship presents a special but presumably important aspect of the human-environment interaction (Boersema *et al*., 2008). Supernatural forces and religion have been, and are still, inherent in the epistemic approach of many scientists as:

> ... first... historically, modern science is an extrapolation of natural theology and second, that modern technology is at least partly to be explained as an occidental, voluntarist realization of the Christian dogma of man's transcendence of, and rightful mastery over, nature. (White, 1967, P. 1206)

An early, mundane, dualist view comes from the Italian scholar and poet Francesco Petrarca (1304–74), who described the climb up of Mont Ventoux. He stated that his soul is able to be pleased by a purely profane, areligious, aesthetic consideration. The German sociologist Max Weber (1864–1920) considered religion to be a major determinant in forming the structure of societies. But in his famous speech "Sciences as a profession" (German: Wissenschaft als Beruf; Weber, 1919/1984), Weber stated that science has the potential to examine and to explain every phenomenon of our material, biophysical environment, without referring to mystic, irregular, or supernatural systems. Here he

introduced the concept of the "disenchantment of the world by science" (German: Die Entzauberung der Welt).

The modern, dualistic view on the human-environment relationship is not shared by all scientists (Popper & Eccles, 1977), nor is it by all cultures. The Maya culture can be seen as an example (see ***Box 2***). Some scientists consider the human-environment complementarity to be a major component of the dominant, human-centered western paradigm. They contrast it to world views with ecocentric focus such as Native American, Taoism, Buddhism, deep ecology or eco- theologic approaches (Berkes, 2008; Devall & Sessions, 1999; Gardner & Stern, 2002).

3. The material–social complementarity

The material-social or the body-mind complementarity is of a different nature as the human-environment complementarity. We introduce this type of complementarity because the understanding of our environment necessitates going beyond the material. Environmental literacy must include an understanding of the rationale, drivers, intentions, epistemics, and so on, of human systems acting in the environment. This includes the development of symbols and language from at least 40 000 years ago (Takacs-Santa, 2004), which can be considered to be a major transition of environmental literacy.

We should note that the relationship between the body and the mind can be perceived from three distinct perspectives: from the body to the mind, from the mind to the body and from a complementarity view which does not include directionality. The body-mind perspective is aligned with the perspective that any human activity emerges from cell activities. From this perspective, we are interested in how the body or the material-biophysical side of an individual affects the mind, mentality, mental processes, or the socio- epistemic level. The mind-body relationship focuses on how ideas can affect the body (Shanon, 2008).

To better define the material-social complementarity, and to understand how this complementarity basically differs from the human-environment complementarity, we look at the wave-corpuscular dichotomy. The wave-corpuscular complementarity (which has also been sometimes called dualism) tries to explain, amongst other things, the nature of light. The physicist Niels Bohr stressed that a complete knowledge of phenomena of atomic components required a description of both wave and particle properties (Bohr, 1931). Both models, the wave and the corpuscular-particle model, represent different attributes of the same entity. Both intuitive (when thinking about water waves and billiard balls) and theoretical (when dealing with energetic and spatial dimensions) approaches deal with different concepts and can explain different properties of the atom. The quantum mechanical equation of motion could be expressed in terms of either a wave ontology or a particle ontology. If the electron is interpreted as a particle, certain phenomena of motion, momentum and the position of the electron at a given time cannot be explained. However, this can be done by modeling the electron as a wave.

> Both approaches turned out to be mathematically equivalent and led to the same results, convincing Heisenberg that the wave and particle representations of the electron were simply different ways of describing the same thing. (Camilleri, 2006 , P. 299)

This view has also been called the "theory of complementarity" (Pauli, 1994, P. 7). The wave and particle theories could not be integrated and Heisenberg's ontological assumption was that both theories belong to one and the same entity (Camilleri, 2007). However, because they cannot be thought of simultaneously, they are mutually exclusive. Thus we deal with one set of physical objects with complementary theories - that is, complementary epistemics. Only one epistemic can be used at a time. This is similar to the figure-ground relationship in psychology, where only one representation of an entity (i.e. a picture) can be cognized at one point of time, though we are looking at one and the same entity.

Box 1[1]

No human–environment complementarity: Maya constructions of the world

There are a number of western world view frameworks that describe complementarities between human and environmental systems. Some world views, such as those of the Maya, do not utilize a human-environment complementarity. In the following, we refer predominantly to the Chiapas highland Maya in Mexico as described by Nigh (2002) and the Kaqchikel Maya of Guatemala.

As in most Mesoamerican cultures, an individual Mayan considers himself or herself to be part of a complex universal network or matrix representing the entire universe (Reichel-Dolmatoff, 1996). In this way, Maya integrate the natural and the social world. Each individual is embedded so that everything in the universe resonates within the individual and each human activity affects the universe. So far everything could also be presented in terms of complementarity if we assume a reciprocal balance between the micro-cosmos of the individual and the macro-cosmos. One difference to the western view is that the Maya believe in a myriad of spirits and deities. In our terminology, supernatural forces rule the interplay between the entities of the universe. In the view of the Maya, there is a divine matrix governing the harmony of the world. This is an extension of the western assumption that laws of nature rule the biophysical world. Mayan individuals are embedded in nature, which comprises both the body and the mind, including the spirits. An essential aspect of caring for natural resources is the collective or individual rites for the spiritual identities that complement all material entities and for the spirits that exert authority on certain places. Interestingly, there is no term in «Mayan language that corresponds directly to our notion of 'nature' or the environ-

[1] This box has been written with Mónica Berger González.

ment. If you ask a native Chiapas Mayan speaker to translate the concept of 'nature,' he will usually respond with a word such as *banamil*... [which] is usually translated as 'world,' 'land,' or 'earth' but also as vegetation» (Nigh, 2002, P. 455–6). This is often the case in many premodern societies.

To illustrate the inextricable principles of the universe in Mayan cosmology, we present the conception of the notion of reciprocal balance between components of the universe as an exemplar. As mentioned, the Maya do not dichotomize between material-organismic and supernatural causes. However, the soul of an individual has two principal components (see ***Figure 2***): that is, the *ch'udel* and the *chanul*. The *ch'udel* is the part of the soul essential for life. It is the energy center residing at the «heart» The core is sometimes conceived of as a «heart bird,» that is, a chicken or a dove (Nigh, 2002). However, the term heart is in some respects imprecise as notions of soul, center, essence, or anima are involved in the Mayan understanding of heart (Fischer, 1999). The *ch'udel* is the identity, including memory, feeling, emotions, etc. The *ch'udel* can leave the body, for instance during sleep, and delayed return may cause disorder and disease. According to common, ordinary belief, a duplicate *ch'udel* is living in a mountain under the control of ancestor spirits. Simplified, each person is linked to a companion animal life force, which is the *chanul* or *nahual*. The chanul is an animal spirit companion living in a cave of a sacred mountain governed by the highest-ranking official of ancient spirits. This, usually wild, animal is allowed to graze during the day.

Admittedly rough, this simplified description touches onjust a few aspects of Mayan cosmology. It illustrates, however, that societies can construct conceptions of humans that differ from the view of the human individual as the ensemble of all cells emerging from the fertilized ovum and the interactivity of these cells, as it is presented in this article.

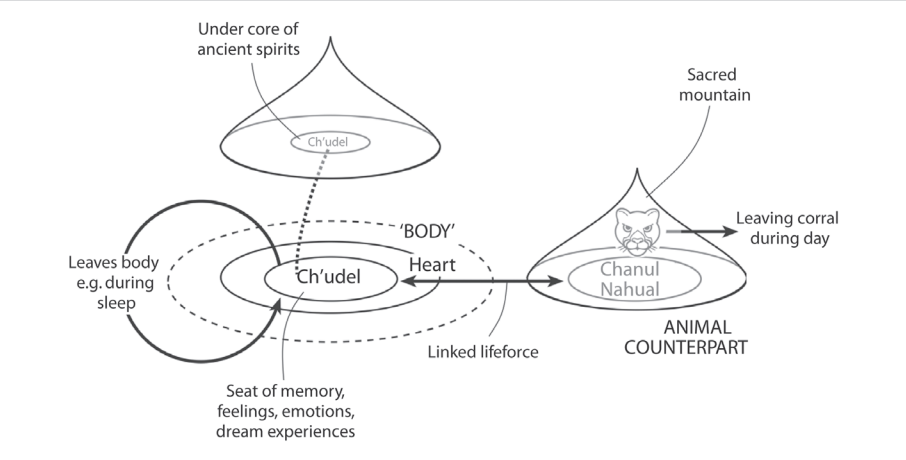


Figure 2

The Mayan noncomplementary world view, which includes the relationship of the body with ancient spirits.

In principle the figure-ground complementarity and the Chinese yin and yang relationship are of the wave-corpuscular type of complementarity as they cannot be conceived as physically separate entities. The philosophy of Taoism acknowledges that all elements of the universe are subject to the same physical laws. However, each object in the world has a yang - a causative, active, creative principle - and a complementary yin principle, representing the resultant, passive, destructive dynamics.

We should note that the material human-environment complementarity differs from the wave-corpuscular theory because the first deals with entities that are thought to be physically different, whereas the latter deals with one and the same entity. The body-mind complementarity can be seen as the complementarity of the material-biophysical versus the social-epistemic dimension of the human systems on the level of the individual. We contend that the same complementarity holds true for the environment. We find a material-social or body-mind complementarity in human individuals and other living systems (Miller, 1978). This distinction underlies the differentiation between biochemical and information-based views on the cell, which leads to the interpretation of the immune system as a cognitive system.

3.1. A non-Cartesian view

Historically, the body-mind complementarity has been dealt with through various interpretations and philosophical approaches. Besides the nature of the two complementary units, these approaches differ with respect to assumptions and in how these systems interact. Most modern approaches can be ascribed to the controversial interpretations provided by Homer (c. eighth century BC), Plato (428/427–348/347 BC), and Aristotle (384–322 BC). Homer differentiated between animate and inanimate bodies; Plato suggested a tripartition of the soul into reason, the eternal spirit, and appetite; and Aristotle postulated entelechy, which refers to a hypothetical, form-giving cause or agency directing the material existence, while skipping a double, separate existence (Specht, 1995).

Dualism differs from various types of monism, which assume that there are no fundamental differences between the systems and the sets of rules, or laws, that underlie their material-biophysical and the social- epistemic aspects. Rene Descartes (1596–1650) held that there is a material and a non-material substance, that is, a res cogitans (thinking thing). Thus he adopted Homer's position. Descartes suggested that the interconnection between body and mind was through the pineal gland and that each substance affects the other. Thus changes of the material-biophysical nature can effect change in the social-epistemic realm and vice versa. In contrast, the material-social complementarity view underlying this article is not a (pure) Cartesian one, as we do not assume two substances and an interfacing organ. Instead, it is like the wave-corpuscular complementarity and we provide a material and a nonmaterial information-based conceptualization of the (one and the same) human system.

The study of environmental literacy deals with different human systems: the individual, group, organization, etc. We assume a material-social complementarity for all these systems. The material-biophysical dimension is called H_m. It consists of all cells belonging to the body of the people belonging to a human system (e.g. for an organization, H_m may be the employees and owners of a company working for the company). The nature of the social-epistemic dimension differs between human systems and is called H_s.

Similar terminology for the dimensions of human- environment systems also appear in the work of British anthropologist Mary Douglas (1970). Douglas describes how humans assign physical-based symbols to physical experiences and bodily functions, such as heartbeat, blood pressure, sleeping periods, dietary or other physiological processes (Scheper-Hughes & Lock, 1987). As humans interact with the (material and social) environment, the physical-based symbols can acquire social meaning. The newly emerged social symbols are shared and defended by members of societies. For example, the need by the human body to sleep has led to the development of the weekend as a feature of societal organization.

At the level of the individual's socioepistemic level H_s, the mind, we have mental states (symbols, beliefs, representations) which have meaning and function. One challenging question is the concept of consciousness and what knowledge and concepts we can attribute to the self, the body, and the mind, and also how these are related to, and controlled by, each other. One metaphor offered by Jerry A. Fodor (1968) is that the relationship between the brain and the mind is similar to the relationship between the hardware and the software of a computer.

> To use an analogy, the "psychosocial software" is not reducible to the "biological hardware." Each is governed by its own set of principles in their own rights. (Bandura, 2001, P. 19)

We consider the material-social complementarity to be a powerful concept for analyzing the emergence of environmental literacy. At the same time, we clearly acknowledge that the body-mind relationship must be seen as an inextricable unity (as it is with the human- environment complementarity). Although we do not delve into the issue here, the directionality of the complementarity is of importance. The mind-body complementarity becomes evident when you remember intense dreams, from which you wake with a quickened heartbeat.

On the level of the society, the material-social complementarity includes the questions: what knowledge about the environment is acquired and represented in which individuals, and how is it transmitted to future generations? Here, we should note that material-social complementarity clarifies externally stored (physical) data found in cave paintings, books, electronic media, and so on, or other physical entities which are pro-

duced by society and considered to be part of the material environment. The book you are reading is part of the environment. The information and interpretation you extract from the physical signs and signals are part of a socio-epistemic process that can serve to build up environmental literacy.

On the societal level our interest is also in the question: what information from the environment can the human species perceive through its natural senses or with the help of technology. Phylogenetically, this is linked to the development and evolution of the senses and the brain (including its size, structure, and evolution). The latter is the material-biophysical side of the human system H_m. The social side H_s refers to the epistemics of a society, including the interpretation (i.e. semiotics) of the information and the signs gathered from the environment. Besides the development of language, the knowledge about the natural environment (e.g. plants and animals and their usage), technological knowledge (about agriculture or information technologies), and the development of science knowledge can be subsumed in the socioepistemic side. In this context the role and type of supernatural forces are of interest, and involve different constructs ranging from animism, spiritualism, polytheism, monotheism, and variants. Each is linked to different conceptions of how supernatural forces govern the soul, spirit, psyche, or mind of a person or society. Some religions consider supernatural forces to be immaterial whereas others consider them as physical, and in some religions we find both.

The socio-epistemic dimension, which includes the cultural one, is an important layer of the principal components of society. The cultural aspect includes beliefs, language, history, religion, and what is considered as fashionable clothing or sustainable lifestyle. The social dimension of a society includes the type of economy, policy, and institutional rules, whereas science plays an important role in the epistemic and educational layers of society.

Finally, we should note that some scientists consider the human-environment complementarity to be a major component of the dominant, human-centered western paradigm and is in contrast with world views which have an ecocentric focus, such as Native American, Taoism, Buddhism, deep ecology or eco- theologic approaches (Berkes, 2008; Devall & Sessions, 1999; Gardner & Stern, 2002).

4. The realist stance

Clearly, the answers to these questions about HES depend on the ontological stance taken. This article takes a "realist" view in which we assume a mind-independent existence of reality. Thus, we assume that material entities, such as water or the Moon, exist independently of what we think or what conception we develop about these issues. But this does not only refer to the material world. An important aspect of a realist view is that it asserts "the autonomy of social entities from the conceptions we have of them" (de Landa, 2005 , P. 1). This assumption is important from the point of view of the theory of science, as it is

grounded in the idea that social theories may be objectively wrong. Only if we postulate a realist stance, we can provide judgments about which of two constructions is more adequate be answered from a non-subjective perspective.

A realist ontology of the social environment was first suggested by Durkheim (Durkheim, 1895/ 1982). Similarly, de Landa (2005) postulates "objective processes of assembly: a wide range of social entities, from persons to nation-states" considered through "very specific historical processes, processes in which language plays an important but not a constitutive role" (de Landa, 2005, P. 3).

The subtlety of assuming a complementarity between a social–epistemic and a material–biophysical environment from a realist perspective can be illustrated by the text you are reading at this moment. Without a doubt, the text is part of your material environment. It is represented on a sheet of paper, or a screen, or perhaps via some other media. If you are reading it on paper, there must be appropriate light-transmitting beams from the letters so that your eyes can perceive the text. Clearly, decoding is not only a physical matter. Your eyes and your brain have learned to decode single configurations of printed ink as letters or words. You have also learned to attach meaning to these signals. Language allows for the coding of objects, concepts, feelings, stories, and other issues, including their characteristics. Scriptural representations of these issues and the rules required to decode and attribute meaning to them are typical examples of social reality. This is reflected in the distinction between a material– biophysical and a social–epistemic environment from a realist perspective.

5. Functionalism

Functionalism was inspired by the naturalists Darwin, Galton, and Spencer, who all considered survival targeted adaptation to environmental constraints to be a key element of organismic action. In its broadest sense, functionalism emphasizes the practical utility and functional relations between the entities of a system.

Functionalism, in the context of psychology, supposes that the desire to become literate about the environment does not depend on one's internal constitution but rather on a mental state that reflects the constraints and opportunities of the environment. Such an approach indicates that showing interest in the environment is beneficial. For instance, the father of probabilistic functionalism, Egon Brunswik (1952, 1955a, 1955b), postulated that mental activity, consciousness, and behavior were to be evaluated in terms of how they serve the organism in adapting to its environment (Chaplin, 2000; Dewey, 1896). A property of functional learning and adaptation is the use of environmental information to adapt behavior appropriately to the constraints and options of the corresponding environment (Figueredo *et al.*, 2006). Ideas and cognitive activities are seen to exist primarily as tools or instruments to solve problems encountered in the environment. For instance, the ecopsychology approach developed by Barker (Barker, 1968) states that behavior, and what we do regarding said behavior,

are predetermined by the situation or the form of the objects with which we are dealing.

In the North American interpretation of functionality, intention did not play a role. The European accent of functionalism, on the contrary, stressed the intentionality of things that "are remote from them in time and space" (Goldstein & Wright, 2001; P. 250). To cope adequately with the environment, individuals and other human systems develop an image or notion (German: Vorstellung), an evaluative feeling (German: Gefuhl), and a judgment or decision (German: Urteil; Brentano, 1956).

Sociologists and anthropologists see the goal of survival as a primary driver at the societal level. According to the functionalistic sociologist Gerhard Lenski, societal change is driven by curiosity, imagination, and creativity. People are motivated to interact efficiently with their environment and to develop new technologies because they want to improve the conditions of their life (Lenski *et al.*, 1991; Sanderson, 2007).

Famous functionalists were the British biologist and social philosopher Herbert Spencer (1820–1903), John Dewey (1859–1952), and the French sociologist Durkheim (1858–1917), who stressed that society is a forum for functional social ideas and more than the sum of its parts (Durkheim, 1895/1982). A structuralist functionalism proposes that society consists of parts, each of which have their own functions and work together to promote and guarantee the reproduction of society. According to the sociologist Talcott Parsons (1951) , the adaptation of social structures and the building of functional subsystems are essential. Thus, institutions are special societal organizations that guarantee the reproduction of society. An evolutionary biologist's view on functional constructivism has been provided by Ernst Mayr, who reflects on 3000 million years of development and adaptation:

> The functional biologist is vitally concerned with the operation and interaction of structural elements, from molecules up to organs, and whole individuals. (Mayr, 1982, P. 69)

We should note that functionalism is not merely a matter of expedience. As anthropologists state, from a functionalist view it is also necessary to go beyond the practical, material-matter-based logic and to include social-cultural logic (Sahlins, 1976). Thus functionalism is related to and is shaped by a sociocultural dimension:

> The usefulness of an item or activity depends .on how it is understood and valued from a socially and historically contingent system of symbols. (Hutson & Stanton, 2007, P. 123)

6. Functional social constructivism in the frame of uncertainties

As functionalism is an answer to the question of why humans become environmentally literate, constructivism is an answer to *how* they do it. Constructivism has roots in phi-

losophy, psychology, sociology, and education, and stresses learning and the genesis of knowledge. Basically, constructivism states that all of our knowledge about the environment is constructed and is not a simple representation of realist stances. Because the construction of knowledge does not start from *tabula rasa*; knowledge (previous experience), encounters with the environment, as well as what can be learned from the social environment, determines what people or human systems can construct. This not only holds true for children but also for societies and sciences (Knorr-Cetina, 1981; Piaget, 1970; Sismondo, 1993) . Although constructivism in its most radical form criticizes realism (Berger & Luckmann, 1966; von Glasersfeld, 1996), it does not necessarily stand in contradiction to all forms of reality (Stauffacher *et al.*, 2006). As is the case with many approaches of weak constructivism, we think that humans construct their reality from a social, subjective, and functional perspective in a social setting according to their capabilities to access reality. Constructivists such as Berger and Luckmann acknowledge that:

> ... as much as we are the producers of society, we are the products of the social and cultural contexts, in which we were raised and live. (Kluver, 2002, P. 28)

Thus the epistemological subjectivism can be combined with an ontological realism (see above) in a functionalistic frame. As we discuss in detail standpoint of on probabilistic functionalism, (Brunswik, 1952) neither the process of construction nor any information acquisition from the material world are free of uncertainties. Thus, the coping of uncertainty in data and epistemics is essential.

7. The assumption of human system hierarchy

The hierarchy concept is a fundamental principle used in many sciences. Natural scientists speak of atoms, molecules, and crystals. The pathologist Rudolf Virchow suggested that life sciences must distinguish between cells, tissues, organisms, and social levels to understand diseases (Virchow, 1958). Biologists suggested that it makes sense to introduce the hierarchy concept to model biosystems through simplified models, as complex adaptive systems typically become organized hierarchically through nonlinear interactions between their components (Levin, 1999). Others have modified the term and suggested using the term “panarchy” to indicate that there is a “destabilizing, creatively destructive” component in the interaction of hierarchical systems in nature (Holling *et al.*, 2002, P. 74). Landscape ecologists have divided the planet or biosphere into oceans, continents, and local ecosystems (Forman, 1995; Golley, 1998; Leser, 1997; Pumain, 2006). System theorists have suggested ordering the levels of energy sources in food chains (Odum, 1994). Finally, James G. Miller suggests that for the levels of human systems one should distinguish between the human individual, groups (e.g. families, teams, cohorts, tribes), organizations (of individuals or groups), communities, societies, and supranational systems (Miller, 1978; Miller & Miller, 1992).

	Human systems (*H*)	**Environmental systems (*E*)**
Material–biophysical dimension (*m*)	H_m	E_m
Social–epistemic dimension (*s*)	H_s	E_s

Table 2

Basic complementarities in human and environmental systems research: the human-environment complementarity is presented in the columns and the material-social complementarity in the rows.

We would like to note here that we have two reasons for our reference to the hierarchy assumption. The first reason is that hierarchical organizations are useful for reducing complexity. We distinguish between different types of hierarchy and make primary reference to the concept of level hierarchy, which is important for many biotic and social systems. The second reason is that we have different disciplines and branches of social sciences that provide theoretical frameworks purely for certain levels. Introducing a hierarchy assumption for social systems simply makes the theoretical frameworks that are developed in different disciplines and branches of social sciences more accessible, in particular since their level of focus differs. For example, environmental psychology focuses on the individual, environmental management theorizes the level of a company and business organization, and environmental sociology and macroeconomics predominantly focus on the level of society or market nations, regions or the entire world.

Key question 3 refers to different rationales in different human systems. An interesting example here is the relation of an individual to group processes in decision-making and the role of group decision schemes (Davis, 1973). The idea of decision schemes is that groups have a voting culture that is part of the rationale of a group. If there is dissent between group members on the preferred alternatives for a decision, the final decision depends not only on the distribution of the preferences and the power of the individual group members but also on the group's decision rule. This rule, which must be evident to all of the group members, determines which alternative is selected. Thus, groups with identical distributions of preferences on alternatives can end up with completely different solutions. At its most extreme, it is not the rules of the individual that matter; rather, it is the social rules of the immediate environment that matter. This can theoretically, lead to group preferences that are shared by none of the group members. An example regarding drinking alcohol or not (Feldmann, 1984) shows how group norms play an important role in environmental behavior. Thus, when defining the socio-epistemic environment of a human system, we have to include the rules or the rationale of higher systems, such as the groups to which an individual belongs.

8. Defining relations between environments and hierarchy levels

In this fashion, the framework of this article is based on two complementarities: (1) the complementarity between human and environmental systems (i.e. between H and E); and (2) the complementarity between a material-biophysical environment, abbreviated as material environment (E_m), and a social-epistemic environment, abbreviated as social environment (E_s). Both environments are considered from a realist perspective (see Table 3.2). We sometimes distinguish between what is regarded as an environment and the "rest of the world." What is not counted in the environment includes all that is judged irrelevant for the human system under the timespan considered for both the social and the material worlds. The environment thus represents that which matters or is of interest from a certain perspective.

In ***Figure 3*** we distinguish two types of arrows that are not marked with numbers. They represent different types of HES relations. The arrow ($\leftrightarrow$) describes the transmission of physical entities between the biophysical (organismic) dimension of human systems and the material-biophysical environment. The transmission can be realized by light rays, acoustic or blast waves, molecules, gravity forces or other physical entities. The second arrow ($\Leftrightarrow$) does not represent a physical transmission but the switch in the complementarity perspective from a material-biophysical to an immaterial social-epistemic dimension of human systems.

We illustrate the whole chain $H_s \Leftrightarrow H_m \leftrightarrow E_m \Leftrightarrow E_s$ by a simple communication on the level of the individual (see ***Figure 3***). Imagine, a person has an idea (e.g. we should go to a restaurant now) which can be represented by language. Both the idea and language are considered as part of H_s. By means of his larynx and mouth muscles (which are part of his body, H_m) the words representing the idea can be transformed into acoustic waves that are part of the material environment E_m. These waves might be perceived by the acoustic organs of another person who is part of H_m. If this person can decode the acoustic signals and interpret them, they become part of the socio-epistemic environment E_m. Similar chains can be constructed for groups, companies or societies if we refer to the definition of human systems provided in this article.

We have already argued that what human systems perceive about the environment, what they consider to be relevant, or what they factually do, does not solely depend on the material-biophysical environment. Group norms, organizational constraints or the societal role an individual has (or is supposed to have) can affect the individual. These norms can be explicit or implicit. Implicit means that none of the people involved or concerned by the norms, constraints, or roles may be consciously aware of them. Thus, the interest an individual or an other human system shows in certain environmental issues, such as in climate preservation, does not exclusively emerge from the interests or capability of the human systems. Rather, we propose that both the environment (i.e. both E_m and E_s) and the impacts of higher level human systems play a significant role.

In ***Figure 3***, we present the interaction of three layers (individual, group, and society) that can be at work if, for instance, a decision is made at the level of the individual. The solid arrow ❶ represents a subset-superset relationship, which, in the case of individual-to-group relationship, represents an inclusion hierarchy. Note that this would not necessarily hold true if we considered the relationship between a group and a society, as the members of a group may belong to different societies (e.g. nation states). In this case we would speak about level hierarchy.

According to the realist stance, higher level human systems (e.g. H_m^*) can directly or indirectly affect lower level systems by affecting their environment (e.g. E_m). The dotted arrow ❷ indicates that a group H_m^* without the individual H_m can become part of the environment of this individual H_m in the decision process. Likewise, the downward arrow ❸ indicates that the society level without the members of groups can be part of the environment of the group E_m^* and is thus affecting the group H_m^*. Naturally, there is usually also a direct arrow from the society H_m^{**} to the environment of the individual E_m; this is not drawn in ***Figure 3.3****.

The solid line ❹ between E_m^* and E_m again represents a subset-superset relationship if we assume that the environment of the group is the union of the environments of all its members.

The arrows ❺ and ❻ represent the body-mind complementarity. In this book, this complementarity is only related to the human members of the environment. The environment of an individual E includes people as material beings. These humans are consciously or unconsciously producing mental entities such as goals, intentions, thoughts, images, meanings of a symbolic kind, norms, rules, etc. Usually, the social environment of an individual (E_s) includes different social environments on various levels. Thus, for instance, the social environment of a specific individual is formed by the social system of other individuals (i.e. $H_{s,1}$, $H_{s,2}$,...), of groups (i.e. $H_{s,1}^*$, $H_{s,2}^*$,...), and of one or more societies (i.e. $H_{s,1}^{**}$, $H_{s,2}^{**}$;..). All of these social environments affect the actions of the specific individual as part of E_m. Clearly, material environments E_m encompass the geographical setting, including radiation, air, water, and material resources, which affect the wellbeing of human systems.

Naturally, an individual can be a member of one or more groups, organizations, or countries. Let us consider a female, animal welfare activist working as a procurement agent for a grocery store chain. Through career advancement, she becomes the head of the department responsible for meat purchases. Here we meet what we call an interfering regulatory mechanism, or different rationales of environmental behavior. Personal level behavior is guided by personal norms and values (e.g. protect environment, unity with nature). Given the extraordinarily low profit margins in the food trade, a manager in such a position interested in keeping her job would want to find the most lucrative purchases. Receiving an extraordinarily profitable offer from a somewhat questionable hog feeding company certainly causes interference between her personal environmental values and norms and the contractual agreement about objectives as a procurement manager. This

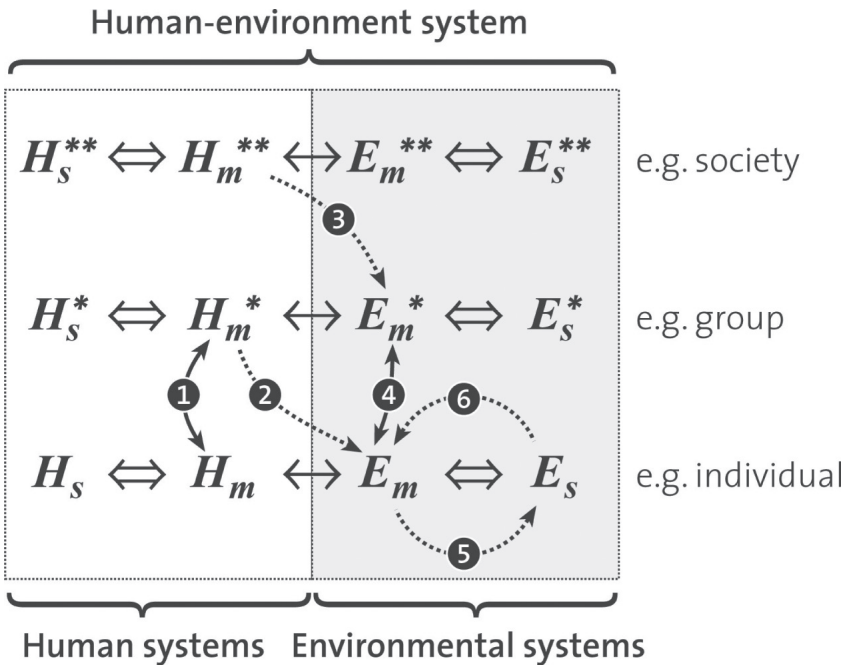


Table 3

Relations between human and environmental systems at different hierarchical levels. For each human system (H, H, etc.) we assume a complementarity between the social-epistemic (e.g. H) and material-biophysical layer (H_m). Actions or transmission of physically represented information build the interface (↔) with the material environment E_m. E_m includes inputs from higher level systems and interacts with the social environment. Environmental dynamics thus have to be understood as the interplay between different levels of social systems (which have different rationales) and material-environmental systems. Thus, the social environment is an assemblage of entities from social environments of the same and of higher levels. According to the concept of level hierarchy, there is upward and downward causation as represented by the vertical arrows. The causation dynamics represented by arrows ❶ to ❻ are explained in the text.*

is represented by the arrow ❹, assuming that the second level would be the level of the organization instead of the group, as companies are considered to be organizations. The business goals of a company (H_s^*), which are represented by its management, may cause conflict with the internal values of the female manager (H_s). Here we are facing a typical conflict between what others (the social environment) want and what the self wants to do.

As we have seen, the material and the social environments at a certain level are affected by higher levels. In practice, or in the practice of research, it is mostly the impact of both the environment and of higher level systems that are defined to understand, model or predict certain effects of higher level systems or the interactions between lower and higher level systems.

Thus the social-epistemic environment, including cultural norms, is a composite of inputs that come from all relevant higher level systems. From a realist stance, the social environment comprises the assembly of all social facts from higher levels and of systems from the same level.

Figure 3 stresses the hierarchy aspect from top to bottom. Naturally, there is also interaction between human systems at the same level that do not necessarily impact higher levels. For instance, a dyadic bargaining between two individuals can be modeled if one bargainer is represented as H_m and the other as E_m. Whether to represent the impact on higher level human systems (e.g. bargaining conventions) depends on the situation and the question at hand.

The proposed definition of material environment coincides with the common, everyday definition of the environment if we define the top level as the human species. The environment then becomes the collective of physical, chemical, and biotic factors such as climate, soil, and living things that act upon an organism. It includes the natural environment, in addition to what is conceived as the built and technical environment. This definition coincides with Spencer's definition of the total environment of the human species.

Key messages

- Any research on HES and dynamics is related to a set of basic definitions and epistemological assumptions which should be explicated. This article is based on two complementary assumptions; it builds on a functionalist conception of human systems, an assumption of a hierarchy of human systems, and it takes a realist, functional constructivist perspective
- The human individual is defined by all living cells and their (inter-)activities that emerge from the fertilized ovum. The definition of human systems above the individual is based on the activities of the individuals that can be assigned to this system. The environment of human systems is a subset within the complementary set to the human system, referred to as the universe
- In addition to the human-environment complementarity, the material-social complementarity is a second essential ontological complementarity put forward in this article. In simple terms, this complementarity distinguishes between a material-biophysical dimension including the built environment and materialized technologies (i.e. the "hardware"), and a social-epistemic dimension including the cultural rule system (i.e. the "software") of human systems. On the level of the individual, this material-social complementarity has been called the body-mind complementarity
- Both the social-epistemic and the material-biophysical environment can be conceived from a realist, objectivist perspective. The realist view implies that only the material-biophysical side of human systems can interact with their material- biophysical-technological environment

- Social constructivism (i.e. a subjectivist, constructivist epistemic) and a realist conception (i.e. an objectivist ontology) of both the social-epistemic and the material-biophysical environment are compatible
- This article is based on the propositions that human systems on different hierarchy levels follow different rationales to environmental systems, and that the behavior of human systems on each hierarchical level is related to different drivers. According to the functionalist perspective, the environmental literacy of human systems at and above the level of the individual is shaped by values and interests.

References

1. *Brunswik, E.* (1957). Scope and aspects of the cognitive problem. In H. Gruber, K. R. Hammond & R. Jessor (eds). Contemporary Approaches to Cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press, P. 5–31.
2. *Ingold, T.* (1986). the Appropiation of Nature . Manchester : Manchester University Press. White, L. (1967). The historical roots of our ecologic crisis . Science, 155 (3767), 1203–7.
3. *Camilleri, K.* (2006). Heisenberg and the wave-particle duality . Studies in History and philosophy of Modern Physics, 37 (2), 298–315.
4. *Pauli, W.* (1994). General Principles of Quantum Mechanics. Berlin : Springer .Nigh, R. (2002). On Maya medicine and the biomedical gaze. Current Anthropology, 43 (5), 451–77 .
5. Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: an agentic perspective . Annual Review of Psychology, 52, 1–26 .de Landa, M. (2005). A New Philosophy of Society: Assemblage, Theory and Social Complexity. London: Continuum .
6. *Goldstein, W. M.* & *Wright, J. H.* (2001). “Perception” versus “thinking”: Brunswikian thought on central responses and processes. In K. R. Hammond & T. R. Stewart (eds). The Essential Brunswik: Beginnings, Explications, Applications. Oxford: Oxford University Press, P. 249–56.
7. *Mayr, E.* (1982). The Growth of Biological h ought. Diversity, Evolution, and Inheritance. Cambridge, MA: Beknap .Hutson, S. R. & Stanton, T. W. (2007). Cultural logic and practical reason: the structure of discard in ancient Maya house lots . Cambridge Archaeological Journal, 17 (2), 123–44.
8. *Klüver, J.* (2002). An Essay Concerning Sociocultural Evolution. Dordrecht: Kluwer.

About the author

Scholz Roland W.

Full professor of Environmental Sciences, Natural and Social Science Interface in October 1993 and retired from this position in January 2013. Scholz is still lecturing as «Privatdozent» of Psychology (Social and Industrial Psychology) at the University of Zurich.

Scholz specialized in decision sciences and systems analysis, cognitive and industrial psychology, and environmental modeling, evaluation and risk assessment. Currently the global transdisciplinary process of sustainable phosphorus management (i.e. the Global TraPs Project) is in the foreground of his activities. His research is the development of sustainable/resilient coupled human-environment systems in transdisciplinary processes.

Understanding Human Action. Integrating Meanings, Mechanisms, Causes, and Contexts[1]

Machiel Keestra

Humans are capable of understanding an incredible variety of actions performed by other humans. Even though these range from primary biological actions, like eating and fleeing, to acts in parliament or in poetry, humans generally can make sense of each other's actions. Action understanding is the cognitive ability to make sense of another person's action by integrating perceptual information about the behavior with knowledge about the immediate and sociocultural contexts of the action, understanding of relevant meanings and one's own experience. Given the importance of action understanding in every domain of human life and society, and in light of the complexities that surround it, a comprehensive scientific understanding of this capacity is needed. Scholars are increasingly dissatisfied with monodisciplinary approaches to understanding human action, like when an action is interpreted only in sociocultural terms while overlooking cognitive constraints, or when an action is understood in biological terms while neglecting its psychological impact on the agent.

Recent interdisciplinary endeavors demonstrate how an interdisciplinary approach is possible when investigating complex functions like action understanding. Ever more insight is gained in the mutual influences between biological, cognitive and sociocultural processes that together contribute to action and action understanding. The purpose of this paper is to describe how a 'mechanistic explanation', or a 'mechanism-based explanation' of action understanding provides a theoretical framework for integrating various and often conflicting disciplinary insights. By applying the heuristics of 'definition', 'decomposition' and 'localization', researchers can determine the phenomenon that they collaboratively investigate while at the same time dividing this task into smaller component tasks of which the results must eventually be put together. Some researchers, for example, can apply a hermeneutic approach to the sociocultural environment in which action understanding takes place, while others aim to specify the cognitive processes or the neuro-electrical pathways that are activated under those conditions.

---

1 Печатается с любезного разрешения издательства из книги: Interdisciplinary research: Case studies of interdisciplinary understandings of complex problems/ Repko, A. F., Newell, W. H., Szostak, R. (Eds), Sage Publishers, 2012. Ch. 8.

After having presented a step-by-step analysis of an interdisciplinary investigation of action understanding by way of developing a mechanistic explanation the chapter closes with some suggestions for testing its result and mentions some limitations of this approach.

Keywords: action understanding, cognitive ability, mechanistic explanation, decomposition, localization, interdisciplinary research, transdisciplinary research, multilevel phenomenon

Понимание природы человеческого действия. Интеграция смыслов, механизмов, причин и контекстов

Майкл Кеестра

Каждый из людей обладает способностью понимать все то невероятное разнообразие видов деятельности, на которое способны другие люди, пусть даже спектр таких действий варьируется от базовых биологических действий по самосохранению — питание, бегство от опасности — до деятельности парламентариев и поэтического творчества: каковы бы ни были действия одного человека, любой другой, как правило, может понять их смысл. Понимание деятельности есть когнитивная способность, которая состоит в установлении смысла действий другого; эта способность реализуется в результате интегрирования чувственных данных об индивидуальном поведении в наличный контекст деятельности — равно как и в более общий социокультурный контекст — а также в результате выявления релевантных этому действию смыслов и смыслов, заключенных в собственных действиях. Важность и трудноосуществимость задачи понимания человеческой деятельности в любых сферах индивидуальной и общественной жизни предполагает необходимость всестороннего научного осмысления указанной человеческой способности. В академических кругах усиливается неудовлетворенность результатами применения монодисциплинарных подходов к пониманию человеческой деятельности; так, например, каким-то действиям может быть дано социокультурное освещение, а их когнитивные рамки будут оставлены без внимания; или же действиям будет придан биологический смысл — в ущерб пониманию того, какое психологическое воздействие оказали они на субъект действия.

Новейшими трансдисциплинарными исследованиями демонстрируется возможность осуществления трансдисциплинарного подхода в исследовании таких сложных функций, как понимание деятельности. Еще более плодотворным оказалось изучение взаимного влияния биологических, когнитивных и социокультурных процессов, сочетание которых важно как для деятельности, так и для ее понимания. Задача данной работы — представить описание «механического объяснения» или объяснения действия «в терминах задействованных механизмов»

в качестве теоретического основания соединения разных, порой взаимно противоречивых, дисциплинарных позиций. Благодаря привлечению таких эвристических приемов, как «дефиниция», «декомпозиция» и «локализация», исследователи получают возможность вычленить феномен, являющийся объектом совместного исследования, и одновременно подразделить общую задачу на компоненты, которые возможно реализовывать по отдельности — так чтобы, в конечном счете, снова составить из них целое. Например, одна часть исследователей может исследовать герменевтическими методами социокультурную среду, в которой осуществлялась деятельность, а другие одновременно сосредоточатся на уточнении характера когнитивных процессах этой деятельности или на активированных в ходе ее нервно-электрических проводящих путях.

Вслед за описанием постадийного анализа трансдисциплинарного исследования понимания деятельности, основанного на интерпретации в терминах задействованных в ней механизмов, в данной статье приводятся некоторые предложения, касающиеся проверки результатов этого анализа, а также затрагивается тема ограниченности предложенного подхода.

Ключевые слова: процесс понимания смысла деятельности, когнитивная способность, задействованные механизмы, декомпозиция, локализация, междисциплинарное исследование, трансдисциплинарное исследование, многоуровневое явление

Introduction

Humans are capable of understanding an incredible variety of actions performed by other humans. Even though these range from primary biological actions, like eating and fleeing, to acts in parliament or in poetry, humans generally can make sense of each other's actions. Understanding other people's actions is called *action understanding*, and it can transcend differences in race, gender, culture, age, and social and historical circumstances. Action understanding is the cognitive ability to make sense of another person's action by integrating perceptual information about the behavior with knowledge about the immediate and sociocultural contexts of the action and with one's own experience.

Because it is necessary to integrate multiple sources of information, it is not surprising that failures to understand a person's behavior are also common. Well known is the case of the autistic professor who compares herself to an "anthropologist from Mars." Incapable of spontaneously understanding why someone cries, she has learned rules that help her to infer that people who rub their eyes while tears are running down their cheeks are weeping and probably feel unhappy (Sacks, 1995). By contrast, normal individuals automatically allow stereotypes, prejudices, self-interests, and the like to influence their understanding of a person's behavior (Bargh & Chartrand, 1999). More generally still, humans can easily misunderstand unfamiliar symbolic actions or rituals if they rely too much on their own sociocultural expertise (Gadamer, 2004). Given the importance of action understanding in every domain of human life and society, and in

light of the complexities that surround it, a comprehensive scientific understanding of this capacity is needed. Apart from satisfying intellectual curiosity, such insight would serve to improve our action understanding and mitigate several forms of misunderstanding. Indeed, in studying action understanding, "we as scientists are engaged in the very process that is central to our concerns" (Gergen & Semin, 1990, P. 1).

Scholars are increasingly dissatisfied with monodisciplinary approaches to understanding human action. Such one-sidedness can rest upon various motives. For example, "hermeneutic interpretations" of action understanding tend to emphasize historical and cultural influences while overlooking that ultimately such influences depend upon individual cognitive processes[2]. This has provoked criticism of the corresponding assumption that humans are born as a "blank slate" and that culture is solely responsible for all cognitive contents. However, such critique in turn easily slides into an overemphasis on the biology of human nature and a denial of sociocultural influences on cognition (Pinker, 2003).

Fortunately, recent endeavors have shown that an interdisciplinary approach is preferable when investigating complex functions like action understanding. Such research often involves developing a new "interdiscipline," such as cultural psychology (Bruner, 1990), or combining insights from the social sciences and psychology (Shore, 1996; Sperber, 1996). Evidence shows that throughout human evolution there have been mutual influences between biological and cognitive processes that shape human capacities and the sociocultural influences on those processes (Bogdan, 2003; Donald, 1991; Tomasello, 1999). In addition to these interdisciplinary investigations, computational sciences and artificial intelligence research are developing computer models of human understanding that enable new types of experiments and simulations (Churchland, 1995). Such insights underscore the necessity and fruitfulness of disciplinary boundary crossing and require that various disciplinary methods, concepts, and theories be combined in innovative ways.

At present, there is a need for a theoretical framework that is capable of explaining a phenomenon as complex as human action. Such a framework requires integrating insights from multiple disciplines. The purpose of this chapter is to propose a "mechanistic explanation"[3] of action understanding that will provide a theoretical framework for integrating various and often conflicting disciplinary insights. Proposing an integrative

---

2 There is little room for evidence from the natural and social sciences in the hermeneutics as proposed by the influential Gadamer (2004). A theory of interpretation that gives scientific explanation a role in interpretation is proposed in Ricoeur (2008). In the social sciences, an influential approach considers human functions as stemming from actor-network interactions, without specific interest in biological and psychological conditions (Bourdieu, 1990).

3 Such an explanation is called "mechanistic" in the philosophy of science literature, referring to the explanatory mechanism as an epistemic device, playing a role in the organization of knowledge. If our knowledge of a phenomenon changes, the mechanism needs adjustments accordingly (Machamer, Darden, & Craver, 2000). 'Mechanism' should not be taken in an ontological sense, which would imply that scientists merely have to 'uncover' it.

theoretical frame is a common practice in the sciences. Such a frame enables scientists to explain many facts that have been observed while predicting others. In the life and cognitive sciences, a specific integrative device that is often applied is this *mechanistic explanation* [4]. As used here, *mechanism* means "an organized system of component parts and component operations. The mechanism's components and their organization produce its behavior, thereby instantiating a phenomenon" (Bechtel, 2005, P. 314).

In explaining action understanding, scientists assume that there is a complex cognitive mechanism that is responsible for this phenomenon. Such a cognitive mechanism can "produce" action understanding as it processes multiple sources of external information. Moreover, external influences can modulate or affect the mechanism itself, as is the case with sociocultural information. For instance, neuroimaging experiments in which Western and Chinese students were asked to think about themselves and then think about their mothers showed that differences in family relations are correlated with differences between the neural processes. In Western students, self-related thought activated different processes than mother-related thought, while in Chinese students the two processes were rather similar (Han & Northoff, 2008). Because action understanding involves many more different sources of information, a mechanistic explanatory approach should be prepared to integrate insights such as these, stemming from various disciplines. This chapter will describe how such a mechanistic explanation can be developed, while distinguishing between different steps of the interdisciplinary research process. Although distinguishing such steps of the interdisciplinary process has been shown to be useful, it is important to realize that a research process will probably involve some iterativity (Repko 2008; Repko, Newell & Szostak, 2011). For example, a researcher may be forced to reconsider the initial problem definition due to insights from other disciplines in the problem. The linear description offered here is therefore not representative of the often rather messy research process as it occurs in the lab or behind the desk.

Mechanistic Explanation in Brief

A simple and familiar example of a mechanism is a clock with components like gears and shafts and operations like turning and oscillating. If made properly and provided with external inputs such as energy and correct initial settings, the clock will establish time accurately. However, we cannot identify the mechanism that makes the clock work just by observing its external pattern of behavior. To do that requires going *inside* the clock and investigating its various components and operations. Complex mechanisms may be analyzed at various levels. The human body, for example, is a far more complex mechanism than a clock and must be analyzed at various levels — anatomical, physi-

[4] Because it proved to be extremely rare to demonstrate analogues of Newton's mechanical laws for biological or cognitive systems, an alternative scientific device is considered more apt for these fields (Bechtel & Richardson, 1993; Machamer et al., 2000). Meanwhile, social scientists are discussing the fruitfulness of a mechanistic approach as well— see Hedstrom and Swedberg (1996), for example.

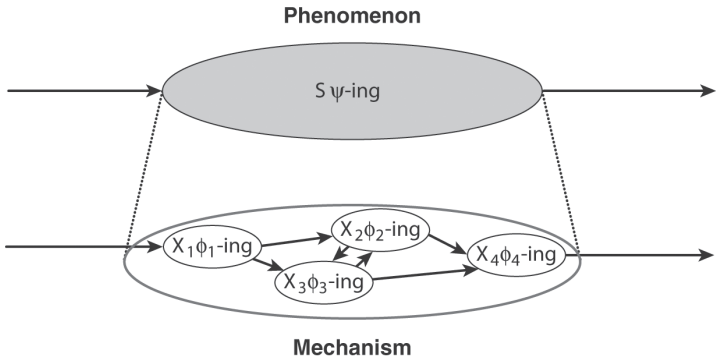


Figure 1
A Phenomenon and Its Mechanism
SOURCE: Craver (2007, P. 7)

ological, or biochemical — to be fully understood. Each of these levels refers to the hierarchy of the body's organization, not to the physical size of the parts that exist at each level. Given the many and often nonlinear interactions between, for example, chemical substances, organ functions, and sociocultural meanings that together can produce specific hallucinations, biological phenomena are very complex. Compared to the human body, a mechanical clock is not complex: Underneath the observable level of shafts and gears is the unobservable level of molecules. Note that molecular differences between clocks made from steel or from silver do not affect the way they establish time, whereas changing molecules in blood will affect human bodily functions. Biological and cognitive mechanisms are also far more complex than engineered mechanisms because of the nonlinearity of many intrinsic activities and their responsiveness to environmental factors, including the meanings of sociocultural settings and symbols.

Two strategies are used to develop a mechanistic explanation of a phenomenon: decomposition and localization (Bechtel & Richardson, 1993). *Decomposition* means that we first analyze a given phenomenon—whether establishing time or action understanding—into components or smaller tasks that in concert are responsible for it. *Localization* means that we then try to locate these components of the phenomenon somewhere in the object or organism that displays the phenomenon. In easy cases, such as the clock, we can localize the components of our phenomenon (e.g., pointing the hours or the minutes) in separate component parts and activities of the clock. However, these parts and activities are not completely separable because they rely on the same energy source and initial settings and share many other parts and activities. Typically, therefore, our research leads to increasing specification and revision of the decomposition and localization of the phenomenon with which we started. For readers who may be unfamiliar with this approach, some clarifications are in order.

The first is that a mechanistic explanation is *not* a complete description of a clock, an animal, or a brain. Rather, it is an explanation of a specific phenomenon, event, or behavior that is produced by the organized interaction of components and operations. A mechanistic explanation of action understanding as performed by the brain will, therefore, contribute only in a limited sense to explanations of other functions of the brain. Because a mechanistic explanation could be given for each function and for its components, a complete description would consist of an unmanageable multitude of mechanisms, many of which would overlap and modulate each other. Fortunately, explaining a specific phenomenon does not require this.

The second clarification is that a phenomenon may appear singular and opaque, but if we are to give a (mechanistic) explanation of it, we must establish that it is produced by different components and operations. Cognitive operations are often called *computations*. These can be very simple, like addition, or more complex, like face recognition. ***Figure 1*** above shows a schema of a phenomenon, the activity of S -ing [5]. It also shows components X 1–4 that, by interacting in response to an external input, produce the phenomenon. The arrows indicate the interactions that connect the components, consisting mostly of simple activation or inhibition signals. These interactions often include feedback and feedforward interactions between the components and their operations. However, note that merely observing the phenomenon (from the top down) does not reveal the complex mechanism and its operation that produce the phenomenon. What appears on the surface to be a single phenomenon is, in fact, a "distributed network" of smaller actions. Note also that the phenomenon receives input (left-side arrow) and produces output, as do the components and operations at a lower level. Explaining action understanding means that we examine the cognitive processes that the human brain performs at various levels and that together form the person's capacity to understand the action or behavior of another person.

The third clarification is that such a mechanism usually is a multilevel system and can accordingly be examined at different levels. Obviously, we can study action understanding while remaining at the personal level, where we observe which types of action a person can and cannot understand, and examine the conditions that influence his action understanding. Going into the brain to a first subpersonal level, we can investigate which neural networks must cooperate to perform this function appropriately. Going down to a second level, we can investigate isolated components and activities in a particular neural area: its neurons, their interactions, and their connections to neurons in other locations. If we need to be even more specific about these neuronal activities, we can focus at a third level and describe the neurochemical activities by which neurons pass on information to each other. Going in the other direction, we can also climb one level upward and consider the

---

5 If the phenomenon is complex, it is useful to decompose it into in subtasks, as we will do with action understanding (see ***Figure 2*** at the end of the article).

person as a component; that is, consider him or her as a member of various social groups. At that supra-personal level, we are interested in the interactions between individuals and how they influence each other's action understanding, for example. For reasons discussed later, we don't need always to descend or ascend many levels when we explain a phenomenon like action understanding. The study of neurochemical interactions at the third level may still be relevant, but it is implausible that going as deep as the quantum mechanic level of the human brain yields useful insights into action understanding.

The fourth clarification, and one that is particularly relevant to all cognitive processes, is that mechanisms do not operate in complete isolation but are responsive to various factors, including contextual factors. Organisms are open to external information via their senses, but not always equally so because their motivation state, attention, and other internal processes influence this openness. Thus, the mechanism governing action understanding will be influenced by a host of contextual variables.

The fifth is that organismic mechanisms are much more flexible systems than other mechanisms. In organisms, we may observe that over time and due to learning or development or to injuries, mechanisms responsible for a particular behavior have changed or have been adapted—something a clock cannot do[6]. Strikingly, an organism may even develop different ways to produce the same behavior or phenomenon. Automatization of a skill leads, for instance, to diminished involvement of conscious control of movements, making it possible to perform other cognitive tasks simultaneously. This can be made visible with the help of brain imaging techniques, which reveal that experts and novices in a particular skill display strikingly different brain activation patterns when performing similar tasks (Poldrack et al., 2005).

A mechanistic explanatory approach, then, is particularly useful to interdisciplinarians because it allows them to achieve a more comprehensive understanding of phenomena such as action understanding. In applying this approach, interdisciplinarians can connect the monodisciplinary insights in specific components and operations at multiple levels and their intricate interactions that contribute to human action understanding. How this works is the subject of the next section.

Drawing on Disciplinary Insights (Steps 1 to 6)

Generally speaking, scientific efforts enable us to represent reality and intervene in it (Hacking, 1983). Scientists represent reality by using mathematical formulas, graphs, charts, mechanistic and verbal explanations, and the like. Scientists intervene to test the adequacy of their representation or the predictions they derive from it. Depending on the

6 In my 'Sculpting the space of actions. Explaining human action by integrating intentions and mechanisms' (2014) it is shown how development and learning can have lasting effects on a mechanism that underlies human capacities. These changes can have an impact on relevant perceptual, cognitive and behavioral components of such a capacity. As a result, the performance of a particular function or action by an expert can be in many ways be different from a novice's performance.

discipline and the representations, such interventions range from digging for fossils in geological strata, sending particles through a cyclotron, subjecting people to experimental conditions, to adjusting variables in computational programs used for simulations of phenomena. Choosing an adequate type of representation of our insight into a phenomenon is an important matter, as is the choice of an appropriate intervention to test it.

Engaging in interdisciplinary research is an even more demanding process. A mechanistic explanation allows us to assign disciplinary insights more or less to particular levels: Neuroscientists will focus on the neuronal and neural level, psychologists at the higher level of action understanding and its components, while sociologists will focus on the interactions between individual persons that influence the properties of this understanding. The challenge for interdisciplinary integration is to demonstrate how the components and activities that occur at different levels interact with those at other levels. However, first we must decide which disciplines are relevant for explaining action understanding. *Relevance* is thus a key term for this first part of the interdisciplinary process, if only to keep it manageable.

Defining the Problem: Decomposition of Action Understanding

Action understanding is the subject of many disciplines. This is partly the result of it being such a general and wide-ranging phenomenon with many different properties. While acknowledging its variability, it is useful to formulate a general definition. In what follows, we will consider action understanding as the result of cognitive processes that an individual—partly unconsciously—performs when making sense of another person's actions. In doing so, one person has not only to recognize the other person is acting, but also to include various sources of information to interpret that action. As a result, the action can be understood and perhaps responded to appropriately.

By putting cognitive processes at the heart of the definition, we will focus on the cognitive information processing that goes on in the brain, for which we will establish a mechanistic explanation. This decision is in line with recent developments in both the cognitive and social sciences. Indeed, we may even speak of a "cognitive turn" in many disciplines. For instance, anthropologist Bradd Shore (1996) argues for a "cognitive view of culture" (p. 39), concurring with his fellow social scientist Sperber (1996), who argues for combining psychology with the study of culture because of our "psychological *susceptibility* to culture" (p. 57). In accordance with that susceptibility, Reyna (2002) analyzes the human mind as a "neurohermeneutic system," for which "'interpretation' is the operation of neurons to represent, and act upon, reality" (p. 112). Finally, and more extreme, is the argument that even "philosophical theories are largely the product of the hidden hand of the cognitive unconscious" (Lakoff & Johnson, 1999, P. 14). Note that putting cognition at the heart of these approaches does not imply that there is no room left for external and sociocultural influences on action understanding. Nor does it imply that the culture-specific meaning of words and symbols doesn't matter. It does, and the study of cultural

determination of meaning is highly relevant. However, for such sociocultural aspects to have an influence on action understanding, they must exert this influence by affecting cognitive processes that go on in the brains of individual persons.

Having defined action understanding and put cognition at its center, we now have to take an important step. I mentioned in the previous section that we must apply two heuristics, decomposition and localization. Ergo, we should first try to decompose action understanding into smaller (sub)phenomena that can be studied more or less separately and subsequently integrate the results. Associated with that decomposition is our localization effort that involves finding responsible cognitive or brain processes that do the work. In fact, we have already localized action understanding very broadly in the individual's cognitive processes.

Having defined action understanding as a cognitive process, we can now decompose it further by classifying it according to its contents [7]. We can follow the lead of hermeneutic philosopher Paul Ricoeur, who has devoted much of his work to the theory and method of interpretation of human narrative and human action. Ricoeur (1992) pointed out that we can approach action with a set of interrelated questions focusing on, respectively, who, what, why, how, where, and when [8]. His analysis prioritizes three of those questions, which offer three different perspectives on action: *What* is the action, *why* is the action being done, and *who* is the agent? Because "Who is the agent?" refers to the agent's identity, social roles, continuous maturation, and the like, this information will generally not be captured by the other perspectives. For that reason, Ricoeur deplores that "the use of 'why?' in the explanation of action . . . became the arbiter of the description of what counts as action" (p. 61). It will become clear that to identify the relevant contexts, we need to know more about the agent "who" performed the action. Ricoeur's emphasis upon the "who" of action does not imply that contexts do not matter, but it is a consequence of the fact that contexts have to make themselves felt via an individual's cognitive processing.

So, following the lead offered by a hermeneutic analysis of understanding actions, we can decompose action understanding into three different, but probably interrelated, component tasks: understanding what an action is, understanding why an action has been performed, and a more thoroughgoing understanding of the "who" behind it. Evidence does indeed confirm the possibility of disentangling these three components of

7 Even though it is very well known that classifications and taxonomies often need corrections, revisions, or additions, they are extremely helpful in delineating otherwise overwhelming domains (Dupre, 2001). In the case of human capacities like action understanding, our preliminary classification inevitably starts from the use of our common vocabulary. This does not imply that such words that we commonly apply hold up to scientific scrutiny. Indeed, although we may expect that concepts in the domain of human experience are more robust than concepts like «ether» or «vital force,» we may need to revise the former, too (Keestra & Cowley, 2009).

8 This set of questions has also been proposed in the context of the classification of scientific theories (Szostak, 2004).

action understanding that have to do with, respectively, action recognition, intention understanding, and narrative understanding.

Justify Using an Interdisciplinary Approach: Action Understanding as a Multilevel Phenomenon

Because our mechanistic explanation focuses on cognitive processes, we must first appreciate that cognitive sciences are themselves plural and that the field is interdisciplinary. This has been the case from the start, as one of its pioneers recalls: "I argued that at least six disciplines were involved: psychology, linguistics, neuroscience, computer science, anthropology and philosophy. I saw psychology, linguistics and computer science as central, the other three as peripheral" (Miller, 2003, P. 143). Note that interdisciplinary endeavors may range from a mere borrowing of concepts or tools to the establishment of a new interdiscipline with its own discipline-like contents, structures, and conventions (Klein, 1990). In our current research, different types of interdisciplinarity will be involved simultaneously.

Somewhat simplifying, I mentioned earlier that there is a link between the contribution of different disciplines and the different levels of a mechanism. This is easier to see in nonorganismic mechanisms, as they are not so complex nor flexible in their organization. From cosmology via molecular physics to quantum physics, we can distinguish different disciplines focusing on particular levels of mechanism. They use their own tools and methods and formulate different theories and hypotheses. Even though the differences between, for example, quantum mechanics, relativity theory, and classical mechanics are considerable, I believe that in the cognitive sciences, the characteristics of the different levels and the associated differences are wider ranging. To connect sociological and psychological observations, brain images, neurochemical interactions, and genetic factors, we need a wide variety of conceptual and methodological tools, whereas in the physical sciences, gaps between levels are largely bridged with mathematics.

Given this complexity and the interdisciplinary nature of our investigations, decomposing action understanding into action recognition, intention understanding, and narrative understanding will make our task more manageable. Our next step is to localize these task components somewhere "in" the individual, or rather in that person's cognitive apparatus—foremost the brain. The interaction between cognitive processes and their contexts may involve social scientific and humanistic investigations. Applying our mechanistic explanatory perspective to the decomposed task of action understanding, we will once more approach it as a multilevel phenomenon. Of course, we already did that when decomposing the task into three components, but now we are heading for the brain and neural tissue. Indeed, we must try to assign the components and operations of our phenomenon to concrete, localizable, bodily, or neural areas and activities. Generally, if we start from a particular level, we can look both upward and downward. Looking downward "involves describing lower-level mechanisms for a higher-level phenomenon" where these mechanisms are responsible for subtasks of the task or phenomenon (Craver,

2007, P. 257). Conversely, if we look upward, we may be able to see our mechanism interacting with other mechanisms that together realize a new phenomenon at this higher level. For instance, our action understanding will, in interaction with perception, motivation, and motor action, contribute to the agent's response to another person's behavior. At that level, it can be considered a component alongside several other components and operations. So, in looking downward, we can treat action understanding as an independent variable and detect changes in the associated mechanisms. Or, conversely, we can investigate the changes in action understanding due to influences at a higher level. ***Figure 2*** at the end of this article may illustrate these investigative approaches to the mechanism that we are discovering in association with action understanding.

Interdisciplinary collaborations are involved in the investigations of such a mechanism, bringing different intervention and observation techniques with them. Researchers can experimentally intervene in the components or operations at a particular level and try to detect the consequences at another level—upward or downward. In the cognitive sciences—including neuroscience—such interventions can be distinguished generally as interference, stimulation, or activation experiments (Craver, 2007). Stimulation involves, for example, presenting a stimulus to a subject and detecting correlated activation at lower levels, down to single neurons. Interference implies disturbing the normal mechanism, for instance by electrostimulation of neurons, with subsequent detection of behavioral differences at a higher level. Apart from such "vertically" directed interventions, researchers can try to influence the mechanism "horizontally." By varying the stimuli, researchers can observe at various levels whether different mechanisms are activated, which subsequently are observable through specific properties of cognitive processing. Activation experiments can also be combined with brain imaging techniques, which allow researchers to observe the associated lower-level activities of the posited mechanism, its components, and its operations. The colorful images of brain activation patterns published in great numbers are the results of such activation experiments. Furthermore, there is also the valuable assistance of comparative work performed by ethologists, developmental psychologists, computer simulation scientists, philosophers, and, again, social scientists and humanists. The latter disciplines can help to investigate, for instance, whether action understanding relies on different mechanisms in subjects from collectivist versus individualist societies, or whether religious and nonreligious subjects display a difference in focus while processing perceptual information. Clearly, limiting the number of disciplines to those that are most relevant to the problem at hand is crucial to make the interdisciplinary research process manageable—even though empirical evidence can lead to the need to include an originally excluded discipline [9].

[9] For example, climate change models have only recently included ocean dynamics, after marine scientists proved that it is involved in climate change.

Identifying Disciplines Most Relevant to the Mechanistic Approach

In general, deciding which disciplines are most relevant for any given research project can be guided by three questions: Does the discipline have a well-defined *perspective* on the problem? Has the discipline produced a *body of research* (i.e., insights) on the problem of such significance that its published insights and supporting evidence cannot be ignored? Has the discipline generated *one or more theories* to explain the problem (Repko, 2008, P. 169–170)? Although action understanding is instantiated by a multilevel mechanism, it is not surprising to find that disciplines that focus on very low levels—like quantum mechanics—have not delivered useful insights to it. Fortunately, not all events at such low levels make themselves felt at much higher levels in a relevant way. Quantum phenomena do occur in every atom of the brain, but if they affect cognition or behavior, they do so only when they influence functioning of specific neural areas. A cosmological phenomenon like sunspots may impact on human cognition only when it influences earthly temperatures, which have an impact on environmental conditions of humans, which finally can affect human cognitive processes. However, it is rarely the case that a single neuron seriously influences a cognitive process that involves many more neurons, or that human cognition is directly and irrevocably influenced by environmental temperature. Therefore, and in accordance with the observation that everywhere in the universe we find "local maxima of regularity and predictability" (Wimsatt, 2007, P. 209), we can restrict our multilevel system investigations to the nearest levels of our phenomenon[10]. Even though interdisciplinarians must be critical of the traditional division of labor among disciplines and keep an open eye to contributions from unexpected disciplines, the fact that we can conceive of connections between extremely divergent disciplines is never reason enough to overlook differences in relevance and specificity.

Meanwhile, a first estimation of relevant disciplines for our research of action understanding can be made. Although our initial topic of action understanding implies inclusion of the full range of the cognitive sciences, the social sciences, and the humanities to account for all varieties of action understanding, our first delineation and decomposition of it has made the research more manageable. Instead of one broad phenomenon, we are now able to focus on three distinct components (action recognition, intention understanding, and narrative understanding), which will lead to different questions, research methods and results, and theories.

Most straightforward is, arguably, the investigation of the first component, action recognition, which is the capability of "parsing" or sequencing continuous bodily be-

---

10 It is also related to the intriguing phenomenon of emergent properties: properties that occur at a particular level and cannot be explained purely on the basis of our knowledge of lower- level components and operations. We can now say that such emergent properties are likely to depend partly on the systemic interactions between components and operations at the particular level itself, and even that higher-level («top-down») contributions will often be involved, leaving little room for strictly reductionist explanations of higher-level properties (Bechtel & Richardson, 1993).

havior or movements into distinct actions. It is plausible both from a developmental and an evolutionary perspective that this parsing capacity is present in newborns and animals. Consequently, we may at first exclude the humanities and even social sciences from investigations of this component of action understanding. Again, it may turn out that later cognitive or speech developments affect the mechanism that carries out action parsing, but our preliminary hypothesis is that without these developments, action parsing is still being performed. With the exclusion of those sciences, there are still enough candidates for inclusion, such as neurophysiology, developmental psychology, biology, and information science.

For the second component of action understanding, intention understanding, we may need to include social sciences and humanities in our investigations. Note that we cannot straightaway exclude those sciences that assist to explain action parsing. Parsing remains generally a precondition for understanding intention, and it appears in some cases to contribute significantly to understanding the specific intentions of actions. For frequently repeated actions, it has been argued that primates derive the intentional structure of complex actions purely on statistical processing (Byrne, 1999). However, it is implausible that such processing should suffice for all instances of intention understanding. How about discovering the intentions of newly observed actions, or of irregular and complex actions involving tools? There is much evidence of humans taking a so-called "intentional stance," assigning to the observed agent the possession of mental states such as beliefs, desires, and reasons. This stance is extremely useful for predicting future behavior of relatively autonomous agents (Dennett, 1989). Experimental observations show that even young infants expect that agents are aiming rationally at a particular goal and show surprise if their behavior contradicts this expectation (Gergely, Nádasdy, Csibra, & Bíró, 1995). To explain these mental states, we need to draw in more scientific disciplines because these states involve other types of social information, often mediated by language, symbols, and so on. Social sciences and humanities can systematically investigate the interactions between such influences and action understanding. These influences are even transmitted at lower levels of the mechanism and are correlated with the patterns of activity of so- called mirror neurons, which have turned out to play an important role in this domain. These mirror neurons were discovered some 20 years ago and have surprising properties because they respond both to perception and to observation or imagination of actions. It is interesting that their activation depends partly on prior experiences of the observers, even with socioculturally specific information. Understanding and imitating an action that is within their "vocabulary" or actions is consequently easier than if they observe it for the first time (Rizzolatti & Sinigaglia, 2008). For this component, we can draw on philosophical analysis of intentional action, on behavioral biology and psychology, on the cognitive sciences, and perhaps on social scientific research that focuses on sociocultural specific means and goals of action. In some instances of human ac-

tion, goals, objects, and instruments are perceptually visible, facilitating intention understanding. However, often the action is not or is incompletely visible, or the action is ambivalent or is temporally extended, or the perceptually available information is sparse. Not surprising, therefore, our third component of action understanding, narrative understanding, relies much more on higher cognitive processes and the use of narrative structures. We employ language, concepts, abstraction, temporal and causal relations, and the like when developing narrative structures. These are generally of an abstract nature and cannot be perceived through the senses. With the help of such structures, "we comprehend other people's minds by creating a coherent narrative or story of their actions, organized around their goals," including the conditions, the agent's plans, and possible outcomes (Read & Miller, 2005, P. 125). These coherent narratives are naturally based, in part, upon the observable properties of agents and their actions, but they also depend upon previous expertise and knowledge of the observer, including relevant sociocultural information. While making use of the insights pertaining to intention understanding, for this component we need also insights from the humanities and the social sciences about the construction and use of narratives and theories of meaning in speech and behavior. Moreover, we may want to check for cognitive scientific explanations of these phenomena as well, in order to explain why schizophrenics have difficulties with delivering narratives, for instance.

In sum, simple explanations of action understanding are not to be expected. Even with appropriate neural and cognitive functions, humans will face limitations in their ability to understand each other because of the variability—due to sociocultural influences—in individuals' cognitive processes. Indeed, social cognitive scientists or cognitive anthropologists argue that sociocultural-specific differences in action understanding have "two distinct moments of birth, one public and conventional and the other a subjective appropriation and integration of a conventional form by a par-ticular person. The links between public models and personal knowledge are contingent relations" (Shore, 1996, P. 371). Such contingency applies less strongly to action recognition, as such statistical and perceptual processes will be more generally present in individuals from different cultures—even though for sociocultural actions we may need specific expertise to be able to parse complex ritual actions. Given the number of disciplines listed above, interdisciplinary research can benefit from prudently leaving out a discipline if it is not relevant to the specific component or operation in which we are interested.

Conduct an In-Depth Literature Search

Having exposed the scope and complexity of action understanding, it is apt to conclude that it is not a research topic but rather a comprehensive field of interdisciplinary research. However, with the help of the mechanistic explanatory approach, we are able to narrow the scope of our research adequately. First, by decomposing the phenomenon, we have helpfully delineated three component tasks: action recognition, intention un-

derstanding, and narrative understanding. Now, we can try to limit ourselves to one of the three component tasks when we engage in behavioral, ethological, developmental psychological, or other studies at the phenomenon level. We can investigate the conditions and results of handling the task and subsequently explain what, in fact, the apparent task consists of. We can also observe whether adults, infants, and animals are doing comparably well and whether their results are correlated with their language capabilities. A more advanced subject would be the relations between the component tasks. For instance, recognition of an action is sometimes facilitated by understanding its intention. Such relations therefore complicate the explanatory mechanism.

Second, after observing the phenomenon "horizontally," we may then look at it as a multilevel mechanism and view it "vertically." Earlier I noted that we do not need to go very high or low in the investigations of associated levels. So no quantum mechanics or cosmology, but neurology, perhaps neurophysiology, and cognitive psychology should be our prime domains for the literature search.

Third, science in general and mechanistic explanation in particular is especially interested in behavior, changes, and modifications. If nothing ever happens to a phenomenon, it is difficult to give a representation of its relevant mechanism. When investigating such a mechanism, researchers can induce changes by using the interlevel experiments that make use of the interference, stimulation, and activation techniques referenced earlier. Such experiments are relevant to our research. Literature that refers to exceptional cases or pathologies should be included with caution because the flexibility of the brain hinders generalization from such cases to normal cognitive processes. For instance, even with dysfunctional mirror neuron systems, autistic patients may be able to reach some intention understanding.

Fourth, parallel to these studies and drawing heavily upon them, in the cognitive sciences and elsewhere researchers increasingly use computational simulations of a phenomenon. When focusing on a specific component or operation, comparison with results from such simulations may be informative. For instance, when a specific mechanism is simulated in a neural network program, it can also be used for virtual—or in vitro—interference, stimulation, and activation experiments comparable to those carried out on living subjects. More extravagant still, when building and testing humanoid robots, roboticists use the insights of action understanding research. Such research may provide us with information regarding which cues facilitate humans to understand robot actions. For instance, a form of eye contact and gaze following by a humanoid robot seems to be a prerequisite for effective interaction by humans with them[11].

Fifth, the social sciences and humanities contribute foremost to the "horizontal" investigation of action understanding itself. For instance, cross-cultural research could deliver insights into differences in action understanding properties. It is implausible that sociocultural differences have a large impact on the cognitive mechanism itself, even though

11 See Breazeal (2004) for more on this.

there is evidence of the coevolution of language and cognition (Donald, 1991). It is plausible, nonetheless, that a singular complex and dynamic organ like the brain can develop highly divergent forms of processing corresponding to the expertise that it gathers under specific sociocultural conditions. Anyone who has observed chess mas-ters, musicians, or hierogram readers perform their exquisite skills may doubt whether they have the same brain and use the same cognitive processes as we all do—but, yes, largely they do. Even if these distinct capabilities are only the consequence of modulations of the mechanism by such individual and external influences, the results are relevant enough to our inquiry.

Sixth, sometimes researchers have established a specific topic that appears to be representative of the phenomenon under scrutiny. In the case of action understanding, the study of imitation has turned out to be exemplary. Studying imitation, we gain insights in "two relationships that are central to understanding minds in general and human minds in particular: the relationship between perception and action and the relationship between self and other" (Hurley & Chater, 2005, P. 48). Meanwhile, imitation has been studied in various animals, infants, adults, and computer simulations. Such an example facilitates interdisciplinary research and translation efforts enormously.

As it is only after a first acquaintance with the literature that you may be able to decide about these matters, interdisciplinary research truly is "a decision-making process that is heuristic, iterative, and reflexive" (Repko, 2008, P. 137).

Develop Adequacy Concerning the Relevant Components, Operations, and Interactions of the Mechanism

After identifying the relevant disciplines, we must develop adequacy in them. Then we should be able to decide their specific relevance, what kind of knowledge we need, and how much knowledge we need from each (Repko, 2008, P. 189–190). In the case of the component tasks of action under-standing, the range of disciplines that are involved differ, leading to narrow or wider—in the case of narrative understanding—interdisciplinarity. This distinction reflects the methodological and conceptual distance between the disciplines (Newell, 1998). Achieving adequacy in research that involves wider interdisciplinarity and that leads to an integration of insights is obviously more difficult.

Fortunately, it is possible to reach adequacy in the case of investigations of a multilevel mechanism and its components and operations. This is due to the aforementioned fact that in such a mechanism, there are "local maxima of regularity and predictability" (Wimsatt, 2007, P. 209) even though these maxima may themselves be produced by complex mechanisms. The regular and predictable properties of atoms, for instance, hide various underlying probabilistic quantum mechanisms. Or, referring to ***Figure 2*** further below in this article, investigations may focus on the local maxima that are represented by particular components or operations that are included in that Figure without having to cover all the rest. As a consequence, there are many theories that describe and explain quite specific properties of the system, perhaps under specific conditions. Such

"theoretical pluralism" is common in the life and cognitive sciences, granting each theory only a relative significance for its domain regarding the comprehensive/overarching problem (Beatty, 1997). Because we are interested in a particular phenomenon, action understanding or one of its three component tasks, we are permitted or even obliged to select those insights that contribute significantly to our understanding of that phenomenon: its occurrence, the components and operations that instantiate it, the conditions under which it occurs, modulating influences from other processes, and so on. Clearly, these insights will be different in kind. Some will be based upon observations of action understanding in humans, animals, or even computer simulations; others will refer to brain imaging results that suggest correlations between specific components and operations involved in relevant cognitive processes, for example.

Adequacy, in our case, must not imply presenting a complete mechanistic explanation that comprehensively predicts and explains action understanding under all possible circumstances, as this would be extremely difficult. Instead, we have already described how we can limit our research project to just a component or an operation that contributes to it. Having done so, we can subsequently aim first to develop a mechanism sketch that explains how the phenomenon might be constituted. Such a sketch leaves room for other sketches that offer different possible mechanisms for the same phenomenon (Machamer, Darden, & Craver, 2000). Once we provide a sketch—or several sketches—starting from our preliminary definition, decomposition, and localization of action understanding, our investigations should enable us to gradually fill in the details of our mechanistic explanation. Adequacy, then, means that we have included those insights that contribute specifically to the instantiation of our research phenomenon, while leaving out others. Given the complexity and flexibility of cognitive systems and the phenomena they produce, it is likely that future scientific developments will have an impact on what insights need to be included. I will illustrate these remarks pertaining to adequacy with an example of such a delineated phenomenon.

We observed in the previous section that distinguishing "what" an action is in some cases delivers information on "why" it is performed as well. This suggests that adequacy with respect to action recognition would also satisfy requirements for adequate knowledge of disciplinary insights for intention understanding. Because it turned out that animals and human adults and infants recognize the beginning and end of an action by noting that body movements differ unexpectedly, changing in tempo and direction (Baldwin, Baird, Saylor, & Clark, 2001), it seemed that adequacy would be relatively easy to reach. After all, in this context, achieving adequacy implies gaining insight into a relatively simple perceptual mechanism that performs statistical processing. Moreover, the visual stimuli that appear to require processing are only those that are associated with changes of tempo and direction. Consequently, the number of components and operations that are involved in these cognitive processes is limited. Thus, the number of disciplines involved is limited, and we are able to specify the insights that we need from them.

However, action recognition and intention understanding turned out not to be two completely overlapping processes in many cases. Indeed, action recognition is not always dependent upon perceptual processes alone: It is often modulated or assisted by other cognitive components. For example, conceptual knowledge of actions and specific task requirements, like the command to focus attention on specific aspects of a movie, enables subjects to recognize more reliably and faster the precise moments an action begins and ends (Baldwin et al., 2001; Hard, Lozano, & Tversky, 2006; Zacks, Kumar, Abrams, & Mehta, 2009). Apparently, the action recognition mechanism can be modulated by components and operations that subserve other cognitive processes. Consequently, adequacy here requires additional knowledge of the mutual constraints between the originally simple mechanism and the properties of such modulating influences of other cognitive processes.

This insight into the greater complexity of the action recognition mechanism forces us to reconsider our striving for adequacy. At least, it implies that we need to refine or further specify the adequacy requirements with respect to disciplinary insights. For instance, if we aim to keep the explanatory mechanism simple, we probably need to refine more narrowly the action types that can be recognized solely on the basis of this perceptual process of action recognition. Secondary to that, we must investigate whether it is plausible that this process can function in isolation at all. This seems to be the case in primate understanding and imitation of actions, where researchers believe that supplementary understanding of the aims, goals, and intentions of the agent is generally not involved (Byrne & Russon, 1998). In humans, isolating action recognition does not appear to be a plausible way to proceed because action recognition and intention understanding are different, yet more tightly connected, phenomena. Indeed, the former is generally subserving the latter: Such initial, "bottom-up" parsing would provide appropriate units on which to base the additional processing needed to achieve ultimate understanding of the intentions at play. This type of low-level mechanism thus seems likely to be a crucial prerequisite to infants' developing understanding of the intentions motivating others' actions. (Baldwin et al., 2001, P. 715)

In the case of human action recognition, *adequacy* means the investigation of whether observers often rely upon previous sociocultural knowledge or other cognitive processes to recognize the borders of an action or between actions. If that is the case, the explanatory mechanism for action recognition must be expanded, and our adequacy requirements will be more comprehensive, too.

Sometimes, an empirical finding suggests that adequacy is within reach. For instance, the discovery of mirror neurons in the Macaque monkey motor system was not just exciting; it appeared also to bring some relief to researchers of action recognition and intention understanding. The peculiar activation of these neurons both during action perception and during action performance suggested to many researchers that action recognition and intention understanding could be adequately explained at once by re-

ferring to these neurons. Even though these mirror neuron systems are already more complex than the earlier proposed, and purely perceptual, action parsing mechanism, they did appear at least to operate in isolation from higher cognitive processes that involve speech. Indeed, they are still held to enable "that modality of understanding which, prior to any form of conceptual and linguistic mediation, gives substance to our experience of others" (Rizzolatti & Sinigaglia, 2008, P. 192). Still, the question remains: Was the promise fulfilled that adequacy with respect to action recognition and intention understanding implied having insights into the action parsing mechanism and mirror neuron systems only?

Unfortunately not, as it turned out that in human intention understanding, still more is needed. Due to the complexity of our actions, humans cannot always recognize action borders even with the additional help of these mirror neuron systems, let alone understand the intentions of complex actions. Especially, intention understanding seems to often rely on a "mentalizing" approach, which is the—silent and unconscious—application of a "folk psychology" or "theory theory" that people use to explain or understand "why" someone acts as he does. Such reasoning includes the use of implicit psychological theories about (human) actions, goals, reasons, desires, and the like (Stich & Nichols, 1993). Even though this process does not yet involve explicit and conscious verbalization, such an explanation of intention understanding does involve many more cognitive processes than are produced by the action parsing mechanism or the mirror neuron systems alone.

Not surprisingly, as soon as we include higher cognitive processes that involve language or reasoning in the explanatory mechanism, adequacy will be increasingly difficult to achieve. For instance, the "theory theory" account of intention understanding has rival theories. One of these is a "simulation" theory that suggests that subjects implicitly project themselves into the place of the agent when observing an action. The simulation theory claims to be supported by mirror neuron research because these neurons allegedly enable such silent and immediate simulation (Gallese & Goldman, 1998). The narrative approach proposes yet another and different take on action recognition and intention understanding in humans. It refers to the fact that in most cases, we ask agents themselves "why" they did "what" they did. It is then "these second-person deliveries—the narratives narrated—that do the heavy lifting in enabling us to understand and make sense of others with confidence" (Hutto, 2007, P. 21). Ricoeur (1992)—who taught us the distinction between the "what," "why," and "who" of action—explains that a narrative in fact establishes a sort of "plot" around an action, which includes the character of the agent, the events experienced, and those acted on. Together, these allow us to establish the identity of agents and their actions alike, even if such a narrative will never be complete or definitive. Such contributions of our narrative capacity to our capacity of action understanding—and of acting itself—has only quite recently gained the interest of philosophers and scientists (cf. Bayne & Pacherie, 2007; Gallagher & Hutto, 2008; Hutto,

2007; Ricoeur, 1984; Zwaan, Taylor, & de Boer, 2010). Consequently, it has not yet found definitive inclusion in the explanations of action understanding.

Developing adequacy can thus take us in different directions. It can imply revisiting the observations of the phenomenon itself, in order to find out whether we can isolate a specific class of actions that can be recognized by a simple perceptual mechanism alone. Or, adequacy may require us to expand this mechanism with the mirror neuron systems, still fencing out those cognitive processes that include speech. Unfortunately, in humans this may still not yield adequacy because our narrative and intention understanding depend mostly upon modulating factors that lie outside the scope of these perceptual and mirror neuron systems. With respect to the disciplines involved, adequacy requirements are enlarged because additional components and operations need attention. On top of that, new disciplines—such as the social sciences— need to be involved in order to reach adequacy. It is to be expected that in our next step(s) we will feel the impact of this.

Analyze the Phenomenon and Evaluate Each Insight Into It

Because research is never simply the accumulation of factual knowledge, we now need to analyze the problem from the perspective of each relevant discipline and evaluate each insight into it (Repko, 2008, P. 217). A mechanistic explanation allows us to respect the differences between disciplinary perspectives even though we will assign disciplinary insights into a phenomenon only a limited role in the comprehensive explanation. Disciplinary theories, methodologies, and assumptions may hold for the investigation of a component or operation of the phenomenon but may have only limited relevance for the overall phenomenon.

Thinking of a phenomenon as the result of the interaction of a multilevel organization of components and operations has the advantage that those components and operations may be investigated separately. Of course, it is tempting to disciplinary specialists to isolate their domain and to maintain that their domain of study and the insights it delivers are sufficient to explain the phenomenon, leaving the rest aside as irrelevant. In such a case, the assumption is that the phenomenon can be explained with reference to a specific "module" that is relatively isolated and independently responsible for all properties of the phenomenon[12]. Even though I argued earlier that there is relative

[12] A famous example of such an assumption pertains to language, which has been claimed to rest in a specific mental organ, separate from the other mental organs, and therefore also localizable in specific parts of the brain. These claims are highly implausible, if we take our earlier analysis of mechanistic explanations for functions in complex and dynamic biological systems into account. And indeed, former language modularity proponent Chomsky wrote in an influential review in 2002, «A neuroscientist might ask: What components of the human nervous system are recruited in the use of language in its broadest sense? Because any aspect of cognition appears to be, at least in principle, accessible to language, the broadest answer to this question is, probably, most of it.» (Hauser, Chomsky, & Fitch, 2002, P. 1 570). In that review, the authors engage in a more modest approach, similar to the one I present here for action understanding.

autonomy of levels in a phenomenon, in organisms there are many feedback and feed-forward interactions at a particular level, as well as top-down and bottom-up interactions between levels, that can influence such a "module." We must remain on the alert for this possibility, indeed.

Analyzing and evaluating the disciplinary perspectives on the phenomenon of action understanding within the mechanistic explanatory approach is a straightforward task. Starting from a mechanism sketch, mentioned in the previous section, researchers will complete and describe the components, their operations, and indeed the interactions within the mechanism in ever more detail. This process consists partly of deciding the relevance of the contribution of different components and operations and the further arrangement of them. In our case, analysis of action understanding was already part of Step 1, where we defined and decomposed it into the three component tasks. Clearly, achieving adequacy and this task of analyzing, evaluating, and arranging insights are intimately related research tasks that need to be carried out repeatedly during the interdisciplinary research process.

The interrelated research tasks of analysis and evaluation as applied to the present case of mirror neuron research can demonstrate that the tight connection between the definition, decomposition, and localization of a phenomenon; the experimental set-up used in investigating it; and the subsequent results require much care. An inadequate definition will hamper research as much as a bad experiment. Take, for instance, the following conclusion drawn on the basis of a mirror neuron activation experiment: "To ascribe an intention is to infer a forthcoming new goal, and this is an operation that the motor system does automatically" (Iacoboni, Molnar-Szakacs, Gallese, Buccino, & Mazziotta, 2005, P. 533). This sweeping conclusion was drawn on the basis of an experiment in which humans were looking at images of a hand taking a cup for drinking or for cleaning and images of a breakfast table. Sure enough, the results suggested that our brain automatically includes context information in its prediction of the likeliness of the subsequent action with the cup. Nevertheless, the authors overstate the relevance of their results by defining intention extremely narrowly, while applying a very broad interpretation of the operation of the mirror neurons in this highly suggestive and restrictive task. This exaggeration is partly due to the lack of a comprehensive, interdisciplinary analysis of the phenomenon of intention understanding and consequently the lack of a rigorous evaluation of the results. As a result, the researchers suggest that these mirror neurons function as a module that, in isolation, fulfills the difficult task of intention understanding. Indeed, one of these investigators still maintains that these mirror neurons "embody the deepest way in which we stand in relation to each other and understand each other" (Iacoboni, 2008). However, in human relations we often experience our mutual deep involvement and attachment through verbal meanings, which will not always activate mirror neuron systems. Such meanings may heighten our sensitivity to some actions over others. In sum, although we know that the evidence is

convincing enough to include mirror neurons in the action understanding mechanism, we still need other components to account for intention understanding.

Such overstated claims are more common than one would expect. Most research into human social action, for example, subscribes to one of two opposed theoretical positions: either "Plastic Man" or "Autonomous Man": "Whereas Plastic Man, being formed by adaptive response to the interplay of nature and nurture, is only spuriously individual, his rival is to be selfcaused. .. . Where Plastic Man has his causes, Autonomous Man has his reasons" (Hollis, 1977, P. 12). Such extreme positions are often due to overestimation of disciplinary strengths and underestimation of disciplinary limitations with respect to a complex and dynamic, multilevel system. Fortunately, interdisciplinary exchanges may force researchers to integrate their insights in a much more complex, but at the same time more comprehensive, explanation.

Integrating Insights (Steps 7 to 10)

According to the model of the interdisciplinary research process that Repko (2008) presents, we would only now enter the second phase of the research process where the integration of insights takes place. Until now, the focus was accordingly on "drawing on disciplinary insights." Even though I have already looked ahead at the integration of these insights, I will follow the proposed research process and discuss the model's next steps with respect to the mechanistic explanatory approach on offer here. Therefore, we need to identify conflicts between insights and locate their sources (Step 7) and then create common ground between these insights (i.e., discover one or more latent commonalities between them; Step 8). Using this common ground, we should be able to integrate as many of the insights as possible (Step 9). Eventually, this should bring us to a more comprehensive understanding of human action (Step 10). The mechanistic explanation will prove a very useful instrument in these steps.

Identify Conflicts Between Insights and Locate Their Sources

Even though it is often the case that "the possible sources of conflict between insights are concepts, assumptions, and theories" (Repko, 2008, P. 250), all forms of interdisciplinary integration are not dependent upon resolving the conflicts (or differences) stemming from these building blocks of disciplinary perspectives on the phenomenon. In the mechanistic explanatory approach, conflicts of different types can occur. One source of conflict stems from the initial phase of defining and decomposing our phenomenon. In the previous section, we came across researchers who overstated their conclusion based upon an oversimplified definition of intention ascription.

A second source of conflict related to such definition and decomposition mistakes is assuming that the underlying mechanisms for different component tasks are completely separate. For instance, even though we distinguished the three component tasks—action recognition, understanding of intention, and narrative understanding—we noted

that it is likely that these components are intimately related, both functionally and in their neural implementation.

Different from such conceptual conflicts are those that arise from misunderstandings of the internal arrangement of components and operations of the mechanism. For instance, interactions between components or interactions have been neglected or overlooked—as is the case when the component task of action recognition would be forgotten as a prerequisite for intention understanding.

A fourth source of conflict is the underestimation of the role of specific context features on the way an action is being cognitively processed. For instance, under favorable conditions—without time pressure, for instance— and with adequate preparation, people are able to suppress or, rather, overrule the power of stereotypical modes of understanding other people because in such cases other mechanisms are kicking in (Kruglanski & Orehek, 2007).

Fifth, conflicts can arise from the failure to acknowledge and evaluate correctly the alternative processing trajectories that may prevail in specific groups or individuals when engaging in action understanding. For instance, it is still debated whether or not autistic subjects, who have difficulties in spontaneous human action understanding and often use specifically trained theories about human behavior, suffer from disturbances in their mirror neuron systems, forcing them to rely on other trajectories (Blakemore, Winston, & Frith, 2004).

A sixth source is a combination of the latter two sources of conflicts: External, sociocultural information may have become entrenched in the explanatory mechanism and cause observable and regular differences in action understanding processing, as is the case with modulation of mirror neuron activity due to individual experience with sociocultural information (Keestra, 2008). In general, for explanations of the variability of sociocultural influences on individuals' cognitive processes, we need to draw on both cognitive and social scientific insights (Shore, 1996).

This is not an exhaustive list of the possible sources and locations of conflicts in mechanistic explanations, but they are the most prominent. The list also demonstrates that considering a phenomenon from a mechanism- based approach is useful as a heuristic when reflecting on potential conceptual and theoretical failures and conflicts. In our domain of action understanding, such conflicts have arisen predominantly with respect to the component of intention understanding.

In particular, there has been a fierce rivalry between an explanation that is based upon tacit folk psychological theorizing by the individual and an explanation that refers to the silent simulation of the observed actor. Conflicts pertained to the definition and decomposition of intention understanding, explanations of its components' tasks, the underlying mechanisms, and their neural implementations in the brain.

The opposition between these theorizing and simulation accounts was modified somewhat as soon as tacit theorizing was no longer necessarily associated with propo-

sitions, rules, psychological causal laws, and the like because only then were animals and infants equally able to understand intentions. So when connectionist models were developed and computer tested with some success, theorizing accounts seemed to gain the upper hand in the conflict (Stich & Nichols, 1993). The balance shifted dramatically again the moment the surprising evidence of mirror neurons appeared. Simulation theorists immediately appreciated it as support for their position and took it as evidence for a neural basis for their idea that we employ similar structures to both actively engage in action and passively understand that action. This was clearly stated in a seminal article co-authored by a neuroscientist and a simulation theorist: "Thus [mirror neuron] activity seems to be nature's way of getting the observer into the same 'mental shoes' as the target—exactly what the conjectured simulation heuristic aims to do" (Gallese & Goldman, 1998, P. 497–498).

Extensive analysis of the history of this conflict between theorizing and simulation accounts of intention understanding would show that the conflict alternately received energy from theoretical arguments, from neuroscientific evidence, from behavioral observations, and so on. As I note in the following discussion, we can meanwhile observe that the two formerly opposing positions are being successfully integrated into an overarching explanatory mechanism.

The mechanistic approach allows us to analyze such a conflict and the different sources from which it arises. Similarly, it can function as a heuristic device that enables us to handle the conflict by employing its apparatus of phenomenon analysis, components and operations, levels, and interactions of sorts. Most important for interdisciplinary research is, of course, how the mechanistic explanation can be adapted in such a way that it can integrate those insights or properties that appeared to be in conflict with each other, while both sides can present some evidence in support. For that, we need to take the next step, in which we are asked to create or discover common ground.

Create or Discover Common Ground via a Mechanism

Interdisciplinary investigations of human action understanding aim at the integration of insights into that phenomenon. For such integration to succeed, it is crucial to build upon a common ground that allows the integration of heterogeneous materials. In our case, this common ground should have the form of an explanatory mechanism. Language processing is unlikely to provide such a ground, for instance, as it cannot play a central role in explanations of action understanding in animals and young infants. Nonetheless, given the strong interaction between components of any comprehensive explanatory mechanism of action understanding, the explanatory mechanism that we choose as common ground will be affected by the components and operations that we will add to it. As noted above, language affects many other components of the explanatory mechanism, including action recognition.

In fact, for most interdisciplinarians who use a mechanistic approach, finding common ground for our interdisciplinary understanding involves the identification of the most promising mechanistic explanation among those that have already been proposed in the literature. *It is this mechanistic explanation as a whole that furnishes common ground*. Note that this implies that generally such common ground is already "composed of *knowledge that is distributed among or is common to disciplines*" (Repko, 2008, P. 273).

After having identified a plausible explanatory mechanism as common ground, interdisciplinarians need to demonstrate how other relevant components and operations are related to it. What is implied in this endeavor is the rejection of claims that a specific explanatory mechanism independently produces the phenomenon. Embracing a mechanism as common ground can mean that it loses the exclusive explanatory force it previously had. We have observed that mirror neuron systems were believed to be the prime candidate for a mechanistic explanation of action understanding and imitation alike. Thanks to their functional properties, these mirror neuron systems have been held responsible for enabling relationships between oneself and another and between action and perception (Hurley & Chater, 2005). Even though this makes these mirror neuron systems workable as common ground, the associated mechanisms have meanwhile been embedded in a more comprehensive mechanism, limiting their role accordingly. It is worth quoting a recent meta-analysis that argues why still other systems or sub-mechanisms must be added to a mechanistic explanation of intention understanding, with a central role for mirror neurons:

"First, an inconsistent or anomalous movement might be outside the perceiver's repertoire of familiar movements, so the mirror system cannot be of help. To resolve this, inferences of higher-level goals (e.g., "why did the actress fall?") or other attributes (e.g., "was she depressed?") seem to be needed, which are outside the scope of the mirror system. Second, when the perceiver reflects on a high-level intention of an action, this might necessarily engage the mentalizing system. It is possible that the mirror system is recruited for automatic lower-level goal interpretation . . . and the mentalizing system for reflection on the higher-level goals (from task goals to more general intentions)" (Van Overwalle & Baetens, 2009, P. 580).

Nonetheless, various mechanistic explanations of action understanding have been presented in which mirror neuron systems function as common ground. These systems offer, then, a common ground to different mechanism sketches or models. Authors are sometimes even updating their own earlier model, such as by introducing a new model of action recognition learning by macaque mirror neurons which addresses data on auditory input, a model for opportunistic planning of sequential behavior, and studies of how to embed a macaque-like mirror system in a larger ape-like or human-like circuit to support "simple imitation" and then "complex imitation." (Arbib & Bonaiuto, 2008, P. 45)

In this case, the previous model for imitation and understanding, with mirror neuron systems as common ground, was expanded with components and operations that

process speech and symbol use. With that expansion, the authors are able to explain the differences between human and monkey capabilities while leaving the mechanistic explanation of several commonalities largely intact.

What can be derived from this example is that, if possible, newly discovered insights should be integrated into an existing explanatory mechanism. Obviously, proposing a completely new mechanism is a much more demanding task. The various adjustments of an existing explanatory mechanism in order to integrate insights into a mechanistic explanation are the subject of our next section.

Integrate Insights Into a Mechanistic Explanation

This chapter's argument for a central role for mechanistic explanation is in accordance with the general observation that "at the heart of any interdisciplinary integration lies an integrative device—for example, a metaphor, complex explanation, or bridging concept—that brings together disciplinary insights" (Boix-Mansilla, Duraisingh, Wolfe, & Haynes, 2009, P. 344). I hope to have convincingly shown that a mechanistic explanation is a useful device for achieving interdisciplinary integration. After having identified an appropriate explanatory mechanism as the common ground for explaining our phenomenon, the remaining task is to build on this when seeking integration of additional insights.

Disciplinary insights are, in that case, included as explanations of components and operations of the mechanism, or as explanations of the interactions that take place within the mechanism or between the mechanism and external factors. Given the explanatory mechanism that we have identified as common ground, integrating further insights will lead to refining or expanding it. Refining implies that we can specify the mechanism of a subcomponent or suboperation or interaction of the overarching explanatory mechanism. For instance, the action-perception interactions that mirror neurons facilitate are affected both by action-specific experiences of the subject and the task one is performing (Rizzolatti & Sinigaglia, 2008). Expanding the mechanism involves an extension with a component, operation, or interaction that has turned out to influence the mechanism in a relevant way. For instance, investigations of sociocultural influences on the cognitive processes that underlie action understanding are relatively new and may lead to unexpected extensions: Some processes turn out not to be sensitive to these influences; others are strongly affected by them (Han & Northoff, 2008).

Refining or expanding the explanatory mechanism with an additional disciplinary insight requires a careful consideration of the place within the mechanism where the addition could be located. This is especially difficult in the case of a complex and dynamic multilevel mechanism: An addition is likely to have a widespread impact on many components and operations. ***Figure 2*** below demonstrates the many choices available for assigning a location to the additional insight. For instance, should we consider a sociocultural influence like religious belief as a "sociocultural model" that functions as a specific "computation" for narrative understanding, having only via that route a modulatory influ-

ence on the perceptual mechanisms that produce action recognition? Alternatively, we could investigate whether it is the imitation of religious practices, implying mirror neuron system activations, that modulate perceptual processes. So knowing that religion influences action understanding still leaves undecided where and how this influence should be integrated into the overarching explanatory mechanism. Similarly, we already mentioned that the action understanding deficits in autistic patients may or may not be wide-ranging consequences of their disturbed mirror neuron systems (Blakemore et al., 2004).

Integrating an additional insight by way of a refinement or expansion of the explanatory mechanism that we chose as common ground, therefore, requires us to specify one or more relations between previously unrelated components or processes. The results of mirror neuron research have, indeed, forced researchers to reconsider explanatory mechanisms for imitation, for action understanding, for empathy, for language processing, and for action learning—to mention the most prominent (Rizzolatti & Sinigaglia, 2008). Obviously, refining or expanding the mechanistic explanations of mirror neuron system activities will, in that case, require a variety of techniques, depending on the specific interactions that the additional component is involved in.

In this context, it may be useful to realize that Repko (2008) mentions four integrative techniques that are commonly used for establishing common ground: (1) *redefinition* of concepts or assumptions to include or exclude phenomena; (2) *extension* of concepts and assumptions or expansion of a theory to cover previously uncovered phenomena, perhaps even beyond their original disciplinary domain; (3) *organization* of previously unrelated concepts or assumptions into a relationship; and (4) the *transformation* of opposing concepts or assumptions into variables of an uncovered factor (cf. Repko, 2008, P. 282–291). Obviously, common ground depends on establishing a relationship between previously unintegrated theories. According to the present approach, it is advisable to identify a given explanatory mechanism as common ground and subsequently to refine or expand this. It is interesting that the four techniques can, in modified form, also be applied to these refinements or expansions, as discussed below.

For instance, the integrative techniques of redefinition and organization are fairly common practice in the life sciences. They are often applied in combination, as can be learnt again from mirror neuron research. Among the many consequences of the discovery of mirror neurons was the following insight:

That rigid divide between perceptive, motor, and cognitive processes is to a great extent artificial; not only does perception appear to be embedded in the dynamics of action, becoming much more composite than used to be thought in the past, but the acting brain is also and above all a brain that understands. (Rizzolatti & Sinigaglia, 2008, P. xi)

Such rigid divides are also at stake when the integration of speech requires various refinements and expansions of the mechanistic explanation of mirror neuron properties, which was proposed as common ground. These refinements and expansions involve a reorganization of components and operations, comparable to the third integrative

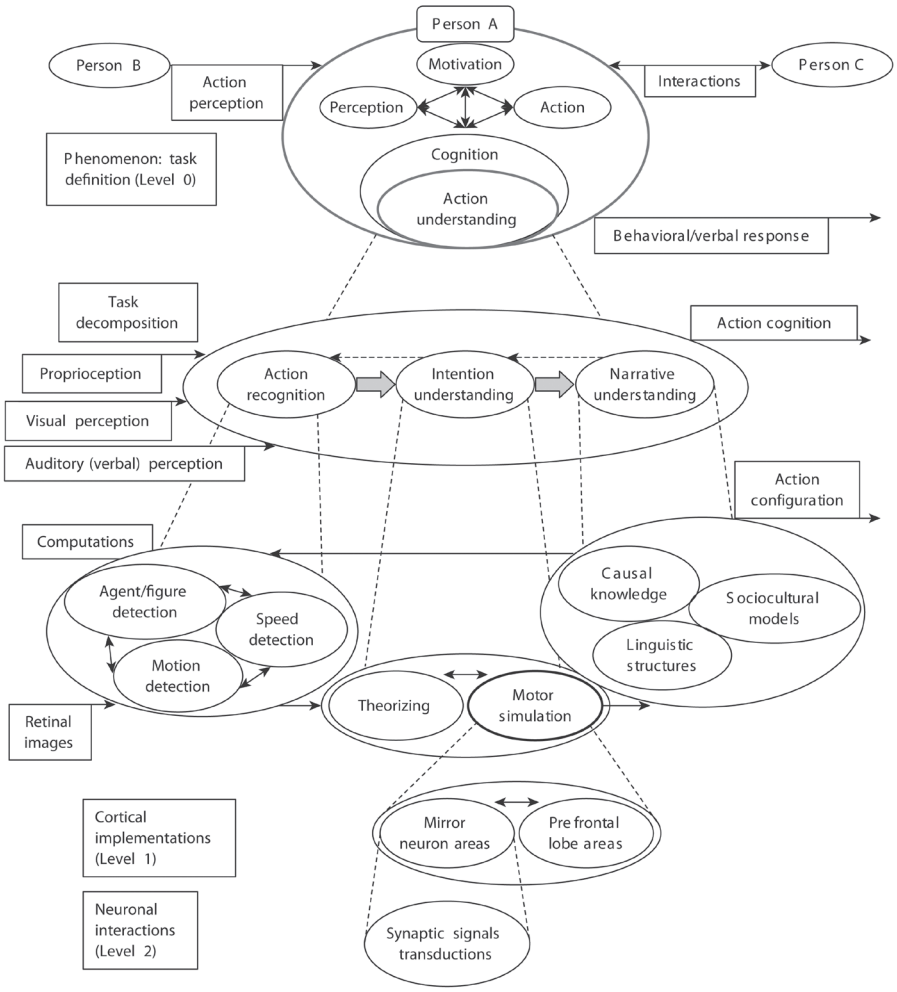


Figure 2

Highly Simplified and Incomplete Mechanism Sketch of Human Action Understanding

NOTE: Many dynamic (feedforward and feedback, top-down and bottom-up) interactions are left out. Further components and operations, like attention, memory, and awareness, could be added to the sketch as they modulate action understanding. Note that each component and interaction could, in turn, be investigated as a complex phenomenon on its own, requiring a mechanistic explanation. Note, as well, that components may play a role in other mechanisms and contribute to various phenomena simultaneously. This is the case with mirror neurons, for example.

technique of organization of previously unrelated concepts or assumptions into a relationship. Traditionally, language and action have been treated as separate phenomena. Now that researchers realize that mirror neurons contribute to both these cognitive pro-

cesses, they are better able to explain the subtle and sometimes disturbing interactions of language and action. This requires, however, a redefinition (Technique 1) of some basic assumptions concerning the "modular" processes that were taken to underlie language and action.

Obviously, even when common ground has been established, further integration of insights into the preferred mechanistic explanation demands careful application of various integrative techniques. Also, prudence and modesty are needed with respect to the scope of the theories or explanations that require integration. Researchers must realize that it is most unlikely that it is possible to localize cognitive functions in particular neurons or specific neuronal activities. Talk of neurons that "see" or "feel" or "infer" should, therefore, be taken to mean that these components or operations play a specific and decisive role in the comprehensive mechanism that accounts for that function—no more, and no less (Keestra & Cowley, 2009).

To conclude, a general consequence of the integration of insights should be acknowledged. Even if the focus is not on the assumptions or concepts of the associated theories, integration will have an impact on the scope of these theories. Integration of two theories has the consequence that their scope will become expanded or contracted: expanded when integration demonstrates that a mechanism has also an impact on an additional component or operation; contracted when the converse is true and, for instance, a mechanism turns out to depend on another mechanism for its operation. When the integrated theory has wide-ranging impact on the complex explanatory mecha-nism, both theory expansion and contraction will obtain, though with respect to different components, operations or interactions and the theories pertaining to these.

Produce a Mechanistic Explanation of Human Action Understanding and Test It

Often, interdisciplinary understanding of a problem will be obtained at the final stage of the research process. In a mechanistic approach to explanation, this is somewhat different. As many—if not most—phenomena in the natural, life, and cognitive sciences do not appear contingently but reflect the behavior of a complex mechanism, there are often already inter-disciplinary mechanistic explanations available of components or operations of the eventual, overarching explanatory mechanism. Remember the definition of a mechanism mentioned earlier: " [A] mechanism is an organized system of component parts and component operations. The mechanism's components and their organization produce its behavior, thereby instantiating a phenomenon" (Bechtel, 2005, P. 314). When employing the mechanistic approach, researchers are aware of the fact that their specific research of a phenomenon should allow integration of their results into the mechanism in the form of a further specification of a component or operation or one of its interactions.

How we represent the explanatory mechanism is dependent upon its aim. Complex and dynamic mechanisms, with their reciprocal constraints of components and opera-

tions and their feedback and feedforward streams are difficult to represent as a picture. Developing a computer program that includes such components and operations is a more feasible method. However, if our interest is in the neural areas that are involved in the mechanism, we may settle for a neuroanatomical map with designated cortical areas and some broad processing streams. Or, we may focus on a finer grain of single neurons, like mirror neurons, and present the fine distribution of those in a particular area and their connections. Often, researchers present their findings in a relatively abstract "boxology" in which boxes and arrows refer to components and operations. In that case, we can add labels to these that refer broadly to their neural implementations in specific cortical areas. In ***Figure 2***, I have presented most of the relevant information on action understanding contained in this chapter in the mixed form of a boxology and the diagram found in ***Figure 1***. Clearly, it is far from complete, and much more information could be added to it or integrated with it. Specification of the components and operations would require additional layers and theoretical descriptions, but they are beyond the scope of this chapter.

Finally, it is easy to see that a visual representation of the mechanism can assist further research in many ways, perhaps better than a verbally formulated theory would do. Let me stress that as an integrative device, mechanistic explanation does not exclude formulation of verbal and mathematical theories. Such theories often focus on specific components or operations as we find them in the mechanism. As I noted above, cognitive scientific experiments involve activation, interference, or stimulation of components or operations. The consequences of those can subsequently be detected as changes in components or operations at other levels, or indeed in the behavior of the subject. With the help of a mechanism sketch such as ***Figure 2***, we can more specifically engage in the formulation of hypotheses or in thinking of potential interventions in it with experiments or other treatments. We can consider horizontal interactions and their potential effects, or we can reflect on interlevel investigations, using the interference and stimulation techniques mentioned earlier. Such tests should lead to refinements, adjustments, or perhaps even the rejection of the proposed mechanism sketch.

Conclusion

Action understanding is a complex cognitive capability performed by a complex cognitive mechanism. As we learned above, that mechanism comprises various components and operations that are themselves open to mechanistic explanations. In developing a mechanism-based explanation of action understanding, we need, therefore, to integrate insights from various disciplines by attributing them to components or operations to be found in the mechanism or to specific interactions in which the mechanism participates. Strikingly, although there are many nonlinear processes involved, and notwithstanding the complexity of the overarching mechanism, the phenomenon of action understanding displays relatively stable properties under specific conditions.

The method proposed in this chapter requires application of the heuristics of definition, decomposition, and localization. However, not all phenomena lend themselves to this explanatory approach. If a phenomenon does not appear to behave in an orderly fashion at all, or if it turns out to be impossible—even preliminarily—to localize and identify components or operations, then we may have to look for another approach. Fortunately for us, human action understanding is a phenomenon suitable for this approach. By learning more about the complex and dynamic mechanism that underlies action understanding, we can appreciate even more this crucial capability and cope with its constraints and limitations. Indeed, rather than being satisfied with explanations of its successes, it may be even more important in our global society to acknowledge the fragility of our ability to understand.

References

1. *Arbib, M.,* & *Bonaiuto, J.* (2008). From grasping to complex imitation: Mirror systems on the path to language. Mind & Society, 7(1), 43–64.
2. *Baldwin, D. A.*, *Baird, J. A., Saylor, M. M.*, & *Clark, M. A.* (2001). Infants parse dynamic action. Child Development, 72(3), 708–717.
3. *Bargh, J. A.,* & *Chartrand, T. L.* (1999). The unbearable automaticity of being. American Psychologist, 54(7), 462–479.
4. *Bayne, T.,* & *Pacherie, E.* (2007). Narrators and comparators: The architecture of agentive self-awareness. Synthese, 159(3), 475–491.
5. *Beatty, J.* (1997). Why do biologists argue like they do? Philosophy of Science, 64, S432–S443.
6. *Bechtel, W.* (2005). The challenge of characterizing operations in the mechanisms underlying behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 84(3), 313–325.
7. *Bechtel, W.,* & *Richardson, R. C.* (1993). Discovering complexity: Decomposition and localization as strategies in scientific research. Princeton, NJ: Princeton University Press.
8. *Blakemore, S. J., Winston, J.,* & *Frith, U.* (2004). Social cognitive neuroscience: Where are we heading? Trends in Cognitive Sciences, 8(5), 216.
9. *Boix-Mansilla, V., Duraisingh, E. D., Wolfe, C. R.,* & *Haynes, C.* (2009). Targeted assessment rubric: An empirically grounded rubric for interdisciplinary writing. The Journal of Higher Education, 80(3), 334–353.
10. *Bogdan, R. J.* (2003). Interpreting minds: The evolution of a practice. Cambridge, MA: MIT Press.
11. *Bourdieu, P.* (1990). The logic of practice (R. Nice, Trans.). Stanford, CA: Stanford University Press.
12. *Breazeal, C. L.* (2004). Designing sociable robots. Cambridge, MA: The MIT Press.
13. *Bruner, J. S.* (1990). Acts of meaning. Boston: Harvard University Press.
14. *Byrne, R. W.* (1999). Imitation without intentionality. Using string parsing to copy the organization of behaviour. Animal Cognition, 2(2), 63–72.
15. *Byrne, R. W.,* & *Russon, A. E.* (1998). Learning by imitation: A hierarchical approach. Behavioral and Brain Sciences, 21(05), 667–684.
16. *Churchland, P.* (1995). The engine of reason, the seat of the soul: A philosophical journey into the brain. Cambridge, MA: MIT Press.
17. *Craver, C. F.* (2007). Explaining the brain. Mechanisms and the mosaic unity of neuroscience. New York: Oxford University Press.

18. *Dennett, D. C.* (1989). The intentional stance. Cambridge, MA: MIT Press.
19. *Donald, M.* (1991). Origins of the modern mind. Three stages in the evolution of culture and cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press.
20. *Dupre, J.* (2001). In defence of classification. Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences, 32(2), 203–219.
21. *Gadamer, H. G.* (2004). Truth and method (J. Weinsheimer & D. G. Marshall, Trans.). London: Continuum.
22. *Gallagher, S.*, & *Hutto, D.* (2008). Understanding others through primary interaction and narrative practice. In *J. Zlatev, T. Racine, C. Sinha*, & *E. Itkonen* (Eds.), The shared mind: Perspectives on intersubjectivity (pp. 17–38). Amsterdam: John Benjamins.
23. *Gallese, V.,* & *Goldman, A.* (1998). Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading. Trends in Cognitive Sciences, 2(12), 493–501.
24. *Gergely, G., Nádasdy, Z., Csibra, G.*, & *Bíro, S.* (1995). Taking the intentional stance at 12 months of age. Cognition, 56(2), 165–193.
25. *Gergen, K. J.,* & *Semin, G. R.* (1990). Everyday understanding in science and daily life. In *K. J. Gergen* & *G. R. Semin* (Eds.), Everyday understanding: Social and scientific implications (pp. 1–18). London: Sage.
26. *Hacking, I.* (Ed.), (1983). Scientific revolutions. Oxford: Oxford University Press.
27. *Han, S. H.,* & *Northoff, G.* (2008). Culture-sensitive neural substrates of human cognition: A transcultural neuroimaging approach. Nature Reviews Neuroscience, 9(8), 646–654.
28. *Hard, B. M., Lozano, S. C.,* & *Tversky, B.* (2006). Hierarchical encoding of behavior: Translating perception into action. Journal of Experimental Psychology: General, 135(4), 588–608.
29. *Hauser, M. D., Chomsky, N.,* & *Fitch, W. T.* (2002). The faculty of language: What is it, Who has it, and how did it evolve? Science, 298, 1569–1579.
30. *Hedstrom, P.,* & *Swedberg, R.* (1996). Social mechanisms. Acta Sociologica, 39(3), 281–308.
31. *Hollis, M.* (1977). Models of man: Philosophical thoughts on social action. Cambridge: Cambridge University Press.
32. *Hurley, S.,* & *Chater, N.* (2005). Introduction: The importance of imitation. In *S. Hurley* & *N. Chate*r (Eds.), Perspectives on imitation: From neuroscience to social science (Vol. I & II; P. 1–52). Cambridge, MA: MIT Press.
33. *Hutto, D. D.* (2007). Folk psychological narratives: The sociocultural basis of understanding reasons. Cambridge, MA: The MIT Press.
34. *Iacoboni, M.* (2008). Mirroring people: The new science of how we connect with others. New York: Farrar Straus & Giroux.
35. *Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G.,* & *Mazziotta, J. C.* (2005). Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. Public Library of Science Biology, 3(3), 0529–0535.
36. *Keestra, M.* (2008). The diverging force of imitation: Integrating cognitive science and hermeneutics. Review of General Psychology, 12(2), 127–136.
37. *Keestra, M.* (2014). Sculpting the space of actions. Explaining human action by integrating intentions and mechanisms. Amsterdam: Institute for Logic, Language and Computation. URL: http://dare.uva.nl/record/463110
38. *Keestra, M.,* & *Cowley, S. J.* (2009). Foundationalism and neuroscience: Silence and language. Language Sciences, 31(4), 531–552.

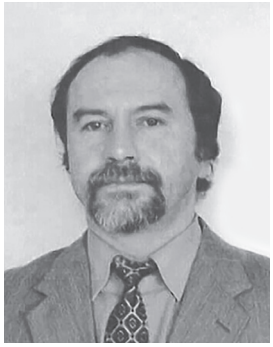
39. *Klein, J. T.* (1990). Interdisciplinarity history, theory, and practice. Detroit, MI: Wayne State University Press.
40. *Kruglanski, A. W.,* & *Orehek, E.* (2007). Partitioning the domain of social inference: Dual mode and systems models and their alternatives. Annual Review of Psychology, 58(1), 291–316.
41. *Lakoff, G.,* & *Johnson, M.* (1999). Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought. New York: Basic Books.
42. *Machamer, P., Darden, L.,* & *Craver, C.-F.* (2000). Thinking about mechanisms. Philosophy of Science, 67(1), 1–25.
43. *Miller, G. A.* (2003). The cognitive revolution: A historical perspective. Trends in Cognitive Sciences, 7(3), 141–144.
44. *Newell, W. H.* (1998). Professionalizing interdisciplinarity. Literature review and research agenda. In *W. H. Newell* (Ed.), Interdisciplinarity: Essays from the literature (pp. 529–563). New York: College Entrance Examination Board.
45. *Pinker, S.* (2003). The blank slate: The modern denial of human nature. London: Penguin Books.
46. *Poldrack, R. A., Sabb, F. W., Foerde, K., Tom, S. M., Asarnow, R. F., Bookheimer, S. Y.* & *Knowlton, B. J.* (2005). The neural correlates of motor skill automaticity. Journal of Neuroscience, 25(22), 5356–5364.
47. *Read, S. J.,* & *Miller, L. C.* (2005). Explanatory coherence and goal-based knowledge structures in making dispositional inferences. In B. F. Malle & S. D. Hodges (Eds.), Other minds: How humans bridge the divide between self and others (pp. 124–139). New York: Guilford Press.
48. *Repko, A. F.* (2008). Interdisciplinary research: Process and theory. Thousand Oaks, CA: Sage.
49. *Repko, A. F., Newell, W. H.,* & *Szostak, R.* (Ed.), (2011). Case studies in interdisciplinary research. Thousand Oaks, CA: SAGE.
50. *Reyna, S. P.* (2002). Connections: Brain, mind, and culture in a social anthropology. London: Routledge.
51. *Ricoeur, P.* (1984). Time and narrative, Vol. 1 (*K. McLaughlin* & *D. Pellauer*, Trans.). Chicago: University of Chicago Press.
52. *Ricoeur, P.* (1992). Oneself as another (*K. Blamey, Trans.*). Chicago: University of Chicago Press.
53. *Ricoeur, P.* (2008). From text to action: Essays in hermeneutics, II (*K. Blamey* & *J. B. Thompson*, Trans.). London: Continuum Press.
54. *Rizzolatti, G.,* & *Sinigaglia, C.* (2008). Mirrors in the brain: How our minds share actions and emotions. New York: Oxford University Press.
55. *Sacks, O.* (1995). An anthropologist on Mars: Seven paradoxical tales. New York: *Alfred A.* Knopf.
56. *Shore, B.* (1996). Culture in mind. Cognition, culture, and the problem of meaning. Oxford: Oxford University Press.
57. *Sperber, D.* (1996). Explaining culture: A naturalistic approach. Oxford: Blackwell.
58. *Stich, S.,* & *Nichols, S.* (1993). Folk psychology: Simulation or tacit theory? Philosophical Issues, 3, 225–270.
59. *Szostak, R.* (2004). Classifying science: Phenomena, data, theory, method, practice. Dordrecht: Springer.
60. *Tomasello, M.* (1999). The cultural origins of human cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press.
61. *Van Overwalle, F.,* & *Baetens, K.* (2009). Understanding others' actions and goals by mirror and mentalizing systems: A meta-analysis. NeuroImage, 48(3), 564–584.

62. *Wimsatt, W. C.* (2007). Re-engineering philosophy for limited beings. Piecewise approximations to reality. Cambridge, MA: Harvard University Press.
63. *Zacks, J. M., Kumar, S., Abrams, R. A.,* & *Mehta, R.* (2009). Using movement and intentions to understand human activity. Cognition, 112(2), 201–216.
64. *Zwaan, R. A., Taylor, L. J.,* & de *Boer, M.* (2010). Motor resonance as a function of narrative time: Further tests of the linguistic focus hypothesis. Brain and Language, 112(3), 143–149.

About the author

Machiel Keestra

Since 2005 tenured as assistant professor of philosophy at the Institute for Interdisciplinary Studies at the University of Amsterdam. He is involved in the Interdisciplinary Natural and Social Sciences Bachelor, Brain and Cognitive Sciences Master, and Interdisciplinary Honours programs, in which he teaches i.a. on philosophy of science, on 'The Masters of Suspicion: Darwin, Marx, Nietzsche and Freud, on 'Neuro-disciplines in a neuro-centric world', and interdisciplinary research seminars.
His research ranges from the philosophy and history of (interdisciplinary) science to hermeneutics and the philosophy of tragedy, currently focusing on the philosophy and cognitive neuroscience of action. This resulted in an interdisciplinary thesis: Sculpting the Space of Actions: Explaining Human Action by Integrating Intentions and Mechanisms (Amsterdam, 2014). In addition, he is the President of the international Association for Interdisciplinary Studies (URL: http://www.oakland.edu/ais) from 2014.
Webpage: URL: http://www.uva.nl/en/profile/m.keestra



Трансдисциплинарность: на распутье между трансцендентным и имманентным[1]

Яков Свирский

Термин «трансдисциплинарность» обозначает сегодня то концептуальное пространство, которое охватывает связанные между собой, но, тем не менее, не совпадающие по содержанию, понятия и представления: такие как дивергенция, коэволюция, сеть, ризома, контингентность, трансцендентность, имманентность и другие. Трансдисциплинарность также может являться одним из обозначений того, что иногда называют «сложностным видением мира», или «сложностностью мира». Более того, трансдисциплинарность, надстраиваясь над тем, что именуется междисциплинарностью, высвечивает множество философских проблем, каковые радикально трансформируют наличные мировоззренческие стратегии отношения и к природе, и к обществу. Не претендуя на полный охват и даже описание всех этих проблем, в данной статье предполагается обсудить хотя бы некоторые из них, и прежде всего те, которые касаются противопоставления бытия (некой «трансцендентной инстанции», выступающей как резервуар потенциальных смыслов и задающей видение мира и практические действия в нем) и становления (некой «имманентной инстанции», предполагающей непредзаданность смыслов, которые определяют такое видение мира и практики).

Ключевые слова: трансдисциплинарность, сеть, ризома, контингентность, трансцендентность, имманентность, событие, смысл, становление, коэволюция

Transdisciplinarity: at the Crossroads between Transcendental and Immanental

Yakov Svirskiy

Term «transdisciplinarity» designates today a conceptual space covering the concepts and representations which are connected among themselves but nevertheless not coinciding under maintenance: such as divergence, co-evolution, network, rhizome, contingency, transcendence, immanence and others. Transdisciplinarity also can designate

1 Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ, грант № 12-03-00443.

some subjects that sometimes are named as «complex world vision», or «complexity of world». Moreover, transdisciplinarity, being built under that is called interdistsiplinarity, highlights set of philosophical problems which considerably transform present strategy of world outlook in relation both to the nature and to a society. Without applying for full coverage and even description of all these problems, in given article it is supposed to discuss at least some of them and first of all the problems which concern the oppositions between being (some «transcendental instance» acting as the tank of potential senses and setting vision of the world and practical actions) and becoming (some «immanent instance» assuming nonprediction of senses which define such vision of the world and practice).

Keywords: transdisciplinarity, network, rhizome, contingency, transcendence, immanence, event, sense, becoming, co-evolution

Чтобы как-то подойти к указанной теме, мне хотелось бы обратиться к литературному примеру, к которому я уже апеллировал ранее[2], но проинтерпретировать его в несколько ином контексте. Имеется в виду фантастическая повесть Р.Ф. Джоунса «Уровень шума»[3]. В повести описывается психологический эксперимент, направленный на то, чтобы показать, как при определенных условиях человек способен изобрести нечто такое, что не укладывается в наличные теоретические описания природы, а именно антигравитацию. Каковы же эти условия, придуманные Джоунсом? Группе ученых предъявляется материал, из которого был сделан прибор, создающий антигравитацию: киносъемка, демонстрирующая работу прибора, интервью с погибшим во время испытания прибора изобретателем, документы, невнятно объясняющие схему антигравитатора, и даже мастерская, где создавалось изобретение. Но особый акцент делается на библиотеке, которой пользовался новоявленный Кулибин, когда «мастерил» свое устройство — библиотеке, исчислявшейся тысячами томов, где содержалась литература, посвященная всему, что связано с преодолением силы тяжести — от научных трактатов до текстов о левитации, телекинезе и тому подобному. Немалую долю здесь занимали книги по философии, медитации, оккультным наукам. То есть, ученым было предъявлено все, кроме самого прибора, от которого — после аварии — осталась лишь груда металлолома. Собравшимся предлагалось заново восстановить устройство, функционирование которого явно противоречило всем известным законам физики. Так, для собравшихся была создана особая интеллектуальная атмосфера полилога, в которой явно или неявно (в виде книг) присутствуют представители далеко не только научного истеблишмента, но и культурологи, литераторы, мистики и, в конечном счете, просто не специалисты в данной области. И именно такой по-

2 См. *Свирский Я.И.* Самоорганизация смысла (опыт синергетической онтологии). М.: ИФРАН, 2001.

3 *Джоунс Р.Ф.* Уровень шума // Библиотека современной фантастики. М., 1967.

лилог позволил Неглу (главному герою повести, в конечном счете, построившему теорию антигравитации) подняться над теми дисциплинарными кодами, в каких он пребывал до сих пор, и, мало того, подняться над междисциплинарными дискуссиями относительно возможности или невозможности такой теории. Причем подобное воспарение над дисциплинами происходит и в своеобразном «диалоге» с природой — диалоге, позволяющем радикально изменить позицию наблюдения и увидеть то, что невидимо с прежних точек зрения, то есть переступить наложенные образованием или воспитанием границы и, конечно же, прочертить новые, ответив при этом на вопрос: «что происходит в человеке, когда он придумывает новую теорию?»[4].

Но как происходит подобный диалог? Как осуществляется открытость новому и прорыв к осмыслению поставленной проблемы? Герой повести наблюдает за водой, «которая крутилась и пенилась вокруг торчавшего у берега камня. Бэрк [психолог и инициатор проекта — *Я.С.*] швырнул в реку пригоршню палочек. Они устремились к центру водоворота»[5]. Именно такое наблюдение за движением палочек заставляет Негла впоследствии сказать: «Вчера я наблюдал за водоворотом. Вы видели когда-нибудь, что происходит со щепками, когда их бросают в воду? Они сближаются друг с другом. Это тяготение. ... Подумайте об этом как о течении. ... Оно, видимо, двигается сквозь четырехмерное пространство. Но когда мы доведем расчеты до конца, мы выработаем формулу вихря такого потока, протекающего через материальную субстанцию. Допустим, что такие вихри существуют. Возникают водовороты. ... Пожалуй, можно показать, что вихрь сближает массы, вызывающие его образование. В этом... может быть смысл».

Можно сказать, что раскрепощенный Негл оказался на одном «плане имманентности» с динамикой вихревых потоков. По сути дела, вся ситуация психологического эксперимента подвела героя к тому, что он стал способен сделать то, что можно назвать «безосновным суждением» (то есть суждением, не восходящим логически к некоему ясному и отчетливому основанию, хотя позже такое основание может быть изобретено). Причем такое безосновное суждение выступает в качестве порождающего смысл события, открывающего новые горизонты видения как внешнего, так и внутреннего состояния дел. Оно располагается как бы между тарансцендентностью духа и трансцендентностью природы. Именно в этом смысле оно имманентно, оно выражает имманентное становление иного.

Психолог Бэрк так — несколько парадоксально — объяснил суть становления иного: «Любую информацию можно записать кодом, состоящим из импульсов. ... Любой ответ на любой вопрос может быть выражен в виде определенной по-

---

4 *Джоунс Р.Ф.* Уровень шума // Библиотека современной фантастики. М.: Молодая гвардия, 1967. Т. 10. С. 334–369.

5 Там же. С. 357.

следовательности импульсов. ... Но согласно определению чистый шум является беспорядочным чередованием импульсов, он содержит импульсы во всех возможных сочетаниях и связях. Следовательно, любое несущее информацию сообщение относится к особому подклассу класса “шум”. Чистый шум, следовательно, включает в себя все возможные сообщения, всю возможную информацию. Отсюда следует вывод: в чистом шуме или, что то же самое, в *чистой вероятности* заключено все знание!» И далее идет не менее парадоксальная фраза: «Мне кажется,— говорил Бэрк,— что в мозгу человека должен быть механизм, который является не чем иным, как генератором чистого шума, в котором кроется все знание. Где-то рядом должен быть другой механизм, который фильтрует этот беспорядочный шум и управляет его генерированием таким образом, что через этот фильтр могут проходить лишь сообщения, имеющие *смысловое значение*. ... Мы постепенно взрослеем, и, по мере того, как мы учимся в школе и получаем образование, в наших фильтрах шума появляются ограничительные уровни, которые пропускают лишь ничтожную часть сведений, приходящих из внешнего мира и из нашего воображения. ... Вся схема была рассчитана на то, чтобы вызвать как можно больше шума»[6].

Итак, имеют место имманентный шум (одновременно выступающий как трансцендентный резервуар, «в котором кроется все знание») и трансцендентальный «механизм, который фильтрует этот беспорядочный шум» (имманентно присущий «мозгу»). А также параллельно сосуществуют две инстанции: генератор шума в «мозгу» человека и внешний источник шума, идущего от физического мира. Метафора достаточно прозрачна. Настолько прозрачна, что позволяет даже не принимать в расчет, что для генерации шума необходимы, по крайней мере, два сопутствующих обстоятельства: 1) затравочный элемент (не существующий прибор антигравитации), и 2) обрамляющая этот элемент аура бесконечной информации о нем (имеется некая наличность – объект, о котором ничего не известно,— некая представленость в виде материалов, рождающих убежденность в существовании чего-то), но информация, относительно подобного наличия столь обширна, что возникает соблазн приравнять его, в неком смысле, кантовскому объекту x, или предмету вообще, учитывая, что последний выступает, по Канту, как коррелят единства сознания[7]. Известная неизвестность, но выраженная в объективированной форме. Короче говоря, плану имманентности коррелятивны некие трансценденталии; и наоборот, плану трансцендентности коррелятивна некая имманентность.

Можно продолжить указанные две серии: «трансцендентную» и «имманентную». Теоретические размышления Негла оказались возможными, когда Бэрк по-

---

6 Там же. С. 367–368.

7 Добавим сюда одну из кантовских рубрик относительно понятия *Ничто*: «Пустой предмет без понятия». См. *Кант И.* Критика чистого разума // Собр. соч.: в 6 т. Т. 3. М.,1964. С. 335.

местил его в ситуацию, где *сосуществуют* два отличных друг от друга, открытых[8] динамических состояния: *с одной стороны,* сам психологический эксперимент, дезорганизующий ученого, выбрасывающий его из привычных способов мышления, типов научных сообществ (или типов рациональности) и, по сути, освобождающий его от власти «общих идей»; *а с другой стороны* — бурлящая вода, выступающая в качестве символа, указывающего на становящийся образ Вселенной. Психолог своими действиями как бы вынуждает ученого расположиться между упомянутыми этими двумя сериями. И только благодаря такой расположенности напряженное наблюдение за приближающимися друг к другу в водовороте возле камня палочками обеспечивает генезис нового «гештальта», который и выводит Негла на создание теории, «опровергающей» принцип эквивалентности Эйнштейна.

* * *

Подобный генезис нового гештальта может быть развернут и выходит за рамки сюжетной линии рассказа. Попробуем сопоставить то, что в литературном произведении именуется «белым шумом», с тем, что французский философ Жильбер Симондон назвал «сверхнасыщенным состоянием». Словосочетание «сверхнасыщенное состояние» Симондон использует в культурологической части своего трактата «О способе существования технических объектов», ссылаясь при этом на свое же другое произведение «Индивидуация в свете понятий формы и информации», где генезис рассматривается как процесс индивидуации, то есть как процесс становления любого индивидуализированного состояния будь то физического, технического, биологического, социального и т.д. «Генезис имеет место, когда становление некоей изначально сверхнасыщенной, богатой потенциями, переросшей единство и таящей в себе внутреннюю несовместимость системы реальности является для этой системы открытием совместимости, разделением посредством образования структуры. Это структурирование есть появление некоей организации, составляющей основу равновесия метастабильности. Такой генезис противостоит понижению потенциальных энергий, содержащихся в системе, которое наблюдается вследствие перехода к стабильному состоянию, когда никакая трансформация более невозможна»[9]. То есть, белый шум (сверхнасыщенное состояние), содержащий в себе всю информацию и понятый в более широком смысле, потенциально несет в себе фильтры, обеспечивающие его самоструктурирование и порождающие метастабилные состояния.

---

8 Термин «открытость» заимствуется из уже известных концепций об открытых и закрытых системах, будь то общества (Поппер), религии (Бергсон), физические среды (Пригожин) и т.д.

9 *Симондон Ж.* Сущность техничности // Синий диван. 2013. № 18. С. 94.

Далее, обращаясь к гипотезе биологической адаптации (рассматриваемой в рамках генетического становления), Симондон пишет: «Если бы мы пожелали сохранить виталистский фундамент этой гипотезы генетического становления, то можно было бы обратиться к понятию жизненного порыва, представленному у Бергсона. Это понятие превосходным образом показывает, чего не хватает понятию адаптации, когда оно должно объяснить жизненное становление, однако оно не согласуется с ним, и существует непримиримый антагонизм между адаптацией и жизненным порывом. Эти два противоположных понятия, как кажется, могут быть заменены в образуемой ими паре понятием индивидуации сверхнасыщенных систем, которая понимается как последовательное снятие напряжения путем обнаружения структур внутри богатой потенциями системы. Напряжения и тенденции могут пониматься как реально существующие в системе: потенциальное выступает одной из форм реального, столь же полной, как и актуальное»[10]. При этом следует отметь, что сверхнасыщенное состояние (в культурологическом аспекте) приравнивается Симондом к некоему изначальному магическому единству, которое демонстрирует «отношение жизненной связи между человеком и миром, определяющее мир одновременно субъективный и объективный, предшествующий любому различению субъекта и объекта, а следовательно, любому появлению отдельного объекта. Мы можем помыслить первоначальный способ отношения человека с миром как предшествующий не только объективации мира, но даже выделению объективных единиц в поле, которое впоследствии станет объективным полем. Человек оказывается связанным с миром, который ощущается как среда. Объект появляется лишь в силу изоляции и фрагментации опосредования между человеком и миром; и, согласно заявленному принципу, эта объективация опосредования должна иметь в качестве коррелята, по отношению к первоначальному нейтральному центру, субъективацию опосредования ... Магический универсум уже структурирован, однако способ его структурирования старше разделения на субъект и объект; этот первичный способ структурирования состоит в различении фигуры и фона и маркировании в универсуме ключевых точек».[11] Поскольку Симондон был одним из учеников М. Мерло-Понти (известного французского феноменолога и во многом последователя Гуссерля), то в приведенной цитате явно прослеживается идея «жизненного мира», очерчивающего тот горизонт бытия человека, когда последний еще только приступает к теоретизации природы и самого себя.

Можно предположить, что в ситуации сверхнасыщенности (или «белого шума»), когда еще нет дисциплинарных различений, человек, осваивая окружающую среду пребывает — пусть даже инстинктивно — в неком, условно говоря,

---

10 *Симондон Ж.* Сущность техничности // Синий диван. 2013. № 18. С. 94.

11 Там же. С. 106.

состоянии, к которому несколько веков, а может и тысячелетий, спустя будет апеллировать то, что сегодня именуют «опытом трансдисциплинарности»[12].

* * *

Сюжеты, связанные с возвращением к изначальному опыту человечества, проинтерпретированному в духе Симондона, развивает и один из первых его почитателей Брюно Латур. Латур, отрицая наличие так называемого «нового времени», предлагает, в том числе, обратиться к опыту антропологов, исследующих первобытные общества. Он указывает на то обстоятельство, что подобный опыт говорит о том, что для первобытного человека не существует радикального распределения полномочий между людьми, богами и нечеловеками[13], и далее он предлагает перенести подобную антропологическую стратегию на рассмотрение современного положения дел в науке, технологиях, политике и т.д. Ибо, как полагает Латур, современность (во всех ее проявлениях) определяется так называемой (негласной) Конституцией, ядром которой является радикальное разведение двух областей, или полюсов: вещей и людей, полюса природы и полюса субъекта/общества. Упрощая ситуацию, можно сказать, что подобное разведение и является структурированием и приведением к метастабильному положению некоего очередного свернасыщенного состояния. Чтобы показать шаткость, искусственный и сомнительный характер подобной Конституции (по крайней мере, в «новое время»), Латур приводит примеры смешений, или так называемых «гибридных объектов», в которых до неразличимости сочленяется человеческое и нечеловеческое, а затем выделяет в человеческих действиях две противоположные, но взаимодополнительные совокупности практик: процедуру «перевода» и процедуру «очищения». Первая совокупность практик — «перевод» — создает подобные смешения, «в которые входят существа совершенно нового типа, гибриды природы и культуры». Но вторая совокупность практик — «очищение» — как раз и призвана развести «две совершенно различные онтологические зоны, одну из которых составляют люди, другую — «нечеловеки» (non-humains)». Причем «без первой совокупности практики очищения были бы бесплодными или бездейственными. Без второй работа перевода была бы замедлена, ограничена или даже оказалась бы под запретом».

---

12 Трансдисциплинарность — феномен, который может быть обнаружен за пределами дисциплинарно организованного знания, в том числе мульти- и междисциплинарных взаимодействий — в опыте предельного — преодоления сопротивления устоявшихся границ и существующих определений. Трансдисциплинарными мы будем называть такие познавательные и практические ситуации, в которых научный разум (как в науке, так и в философии) вынужден в поисках целостности и обоснованности предельного опыта осуществить трансцендирующий сдвиг в пограничную сферу с жизненным миром. См. *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009.

13 *Латур Б.* Нового Времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб.: Изд-во Европейского университета в С.-Петербурге, 2006. С. 75.

Первый тип практик Латур именует термином «сети», а второй — «критикой». И далее французский социолог и философ делает важное для его анализа заявление, согласно которому «новое время» имеет место только тогда, когда оба типа практик рассматриваются отдельно и когда особое внимание обращается на практики «очищения», или критики, оставляя в тени практики «перевода», хотя на самом деле весь проект указанной Конституции «развивается только за счет размножения гибридов». И само представление о новом времени утрачивает свои онтологические характеристики, когда мы начинаем одновременно рассматривать и работу очищения, и работу по гибридизации. При этом Латур утверждает, что начинает меняться наше прошлое. Мы становимся антропологами собственной цивилизации[14].

Подобная антропологический подход, в том числе и к познавательной деятельности, не только снимает ограничения, накладываемые выше названной Конституцией, но и открывает новые горизонты как для освоения новых «гибридизированных» реалий, так и разрешения тех кризисных ситуаций, в какие ввергает себя сегодняшний социум (как на уровне индивида, так и на уровне общества).

Концепт «сети», вводимый далеко не только лишь Латуром, но и, например, Мануэлем Кастелсом (по сути дела, инициатором широкого использований этого термина в социологии и философии) помогает, на наш взгляд, различить некоторые важные характеристики трансдисциплинарных исследований. И речь здесь должна идти не только о том, что трансцисциплинарность содержит в себе ту антропологическую составляющую, которая выводит ее в область «жизненного мира», но и о том, что внутри нее происходит как бы скрещивание традиционно разводимых, а порой считающихся несовместимыми, дисциплин. Слово «дисциплина» здесь следует взять в кавычки, поскольку к трансдисциплинарным исследованиям, или, лучше, трансцисциплинарному опыту, принадлежат и такие составляющие культуры, как религиозная, литературная, театрально-художетвенная, этическая, политическая и т.д., которые не всегда институционально закреплены или локализованы. Наиболее четко, на наш взгляд, данная ситуация прослеживается в направлении как исследований, так и практик, известном сегодня как «биоэтика». Сразу отметим, что биоэтические практики включают в себя обширный предметный спектр, распространяющийся от проблем, связанных с эвтаназией, до генномодифицированных продуктов. Так, П.Д. Тищенко напоминает «о конфликте между различными группами ученых относительно оценки рисков генетически модифицированных продуктов. Одновременно множественность дескриптивных научных представлений возможных рисков дополняется множественностью их моральной оценки. С этим обстоятельством столкнулась в свое время биоэтика»[15]. При этом Тищенко подчеркивает важность идеи ответственности, которая «касается не толь-

---

14 Там же. С. 71–72.

15 *Тищенко П.Д.* Философские основания гуманитарной экспертизы // Знание, понимание, умение. 2008. № 3. С. 200.

ко широкомасштабных технологических инноваций, но и небольших, конкретных действий, которые вследствие своей массовости способны столь же мощно влиять на сущность и условия существования человека»[16]. И одним из истоков такой ответственности выступает множественность истолкований рассматриваемых в биоэтике феноменов. Причем «множественность истолкований и направлений поиска ответов удваивается за счет метафизического разлома, который создает нерв современной исторической эпохи. ... Науки и технологии в сознании современного человека — это одновременно защита и угроза, путь спасения и опасное скольжение по наклонной плоскости, ведущее к гибели. Как возможно мыслить эту множественность серьезно? Можно ли разрешить исходную парадоксальность ситуации и содержательно удержать множественность не только в мысли, но и дать ей возможность определять морально обоснованный ответ? Возможно ли плодотворное с практической точки зрения инакомыслие? Практика гуманитарной экспертизы, развивая некоторые подходы биоэтики, учитывает эту актуальную потребность»[17]. Упомянутая гуманитарная экспертиза, на наш взгляд, как раз и предполагает сетевое мышление[18], о котором говорит Латур (и Кастельс), поскольку «множественность [экспертных позиций — Я.С.] не является субъективным следствием “эклектики” мышления или неумения моральной философии дать конкретное всеобщее истолкование идеи блага. Проблема только в том, что есть много возможностей философского или богословского истолкования идеи блага. И число их со временем не уменьшается, а растет. ... Тем более что в науке растет число исследований, доказывающих, что характер мышления и приверженность определенным ценностным ориентациям обусловлены не столько слабостью мысли, сколько объективными факторами, связанными с языком, гендером, традициями, социальным и экономическим положением, различными видами коллективного и индивидуального бессознательного, политическими предпочтениями и т.д. Ликвидировать эти различия не только невозможно, но и неверно по существу»[19].

* * *

16 *Тищенко П.Д.* Философские основания гуманитарной экспертизы // Знание, понимание, умение. 2008. № 3. С. 200.

17 Там же. С. 205, 206.

18 Здесь, по-видимому, имеет смысл сделать еще одну ремарку относительно концепта сеть: «При этом существенно, что центр тяжести переносится с составных частей целого на взаимосвязь между ними, тогда как само понятие элемента системы как *вещи* становится второстепенным или вовсе ненужным. *Новая эпистемология оперирует не вещами, а их отношениями*. Сдвиг парадигмы еще более радикален: сами элементы (вещи) как узлы сети отношений при ближайшем рассмотрении также считаются всего лишь сетью отношений и т.д. В конечном счете, само понятие вещи в качестве устойчивого субстанциального единства вообще исчезает, замещаясь понятием сети». (*Пигалев А.И.* Бог и обратная связь в сетевой парадигме Грегори Бейтсона // Вопр. философии. 2004. № 6).

19 *Тищенко П.Д.* Философские основания гуманитарной экспертизы // Знание, понимание, умение. 2008. № 3. С. 206.

Для прояснения проблемы здесь, пожалуй, стоит сделать небольшое отступление, двинуться по иной линии. Вернемся к рассказу Джоунса о белом шуме. Безусловно, главный герой оказался в том положении (отчасти родственном положению того, кто участвует в биоэтической экспертизе), когда на него со всех сторон обрушиваются крайне разнообразные представления об антигравитации, он пребывает на стыке самых разных научных и псевдонаучных направлений. Тогда, без особых натяжек, можно сказать, что Негл пребывает в ситуации трансдисциплинарного опыта. Трансдисциплинарный опыт также подразумевают существование многотомных библиотек, где содержится информация «обо всем». Причем «обо всем» здесь вовсе не значит «не о чем». Но тут есть еще один момент, на который следует, по крайней мере, указать: когда мы говорим об «активно-познавательном» отношении к миру, то целью подобного отношения часто считается стремление отыскать некую «единую формулу», *собирающую* в себе все наличное бытие в плане его описания и предсказуемости. Нередко именно о таком «обо всем» и идет речь. Но что это значит: сказать «обо всем»? Один из ответов классической науки и философии таков: следует выработать единый язык общения (допустим, таким языком будет язык математики), и тогда дихотомия «обо всем — ни о чем» найдет свое конструктивное решение в пользу «обо всем». И в таком случае наличие множества дисциплин не столько опровергает, сколько оправдывает претензии на отыскание «единой формулы мира».

И, все-таки, есть одно «но». На такое «но» указывал в свое время Лейбниц (кстати, один из активных инициаторов разработки подобного рода «единого» языка), когда говорил о множестве точек зрения на некий ландшафт, подразумевая, правда, при этом, что ландшафт остается одним и тем же. Это «но» заключается в следующем: в каком смысле мы можем говорить об общности, пронизывающей разные точки зрения (или дисциплины) относительно общности ландшафта? Ответ классики: общность ландшафта — это, по сути, опять же *общность языка*, или общность карты (своеобразной графики, поддающейся почти однозначному истолкованию), позволяющей двигаться по данной местности. И тогда речь снова заходит о создании подобной карты. Дисциплин много, но карта движения по ним одна. Фактическая многодисциплинарность взывает к монокартографии, или, что то же самое, к некоему языку, внутри которого уже заложено единство (или единообразие) понимания всех проблемных полей, а лучше сказать, заложены необходимые условия вхождения в эти поля. Тогда проблема трансдисциплинарности может быть сведена к поиску некоего эсперанто, обеспечивающего эффективную коммуникацию между представителями разных научных и культурных областей.

Так ли это? Если бы данная стратегия доминировала, то усилия психолога Бэрка были бы лишь *выражением* организации решения инженерно поставленной задачи: вот элементная база с определенными характеристиками, вот общий язык-алгоритм, позволяющий выносить решения, так извольте, господа ученые, сконструируйте соответствующий объект! Вряд ли такое положение дел имелось в виду

в предложенной повести. Наоборот, элементной базы нет, конкретных чертежей тоже, даже общая идея кажется весьма сомнительной (о чем постоянно напоминает еще один герой повести — профессор Дикстра). Но если это так, то сам термин «трансдисциплинарность» обретает особые нюансы, отсылающие к тем способностям разума, каковые Кант не причислял к познавательным (например, к этическим и эстетическим способностям). И такие нюансы состоят именно в том, что трансдисциплинарность как бы исподволь ориентируется на выявление того, что ускользает от «фильтрующего» взгляда классического познания: «Условием становления трансдисциплинарного проекта является нужда в возникновении некоторого языка общения, который возникает как бы заново здесь и сейчас. ... Учет этого обстоятельства делает практику научного общения, с одной стороны, одновременно организующим, вторичным — метаязыком в отношении решаемой проблемы ... А с другой стороны, научный дискурс занят, тем самым, самоорганизацией, нацеленной на самопорождение и адаптацию к окружающей среде»[20]. В этой связи Л.П.Киященко и В.И.Моисеев говорят об особом языке предельного опыта — опыта, который связан с трансдисциплинарным опытом. Авторы, ссылаясь на Рикера и Хайдеггера, указывают на то, что «язык дискурса, существуя в пространстве пограничной зоны (в опыте предельного) в режиме высказанного и невысказанного, выступает как порождающее начало (причина) творчества, делания (поэзиса). ... Поэтическое преступление границ одновременно занято новой локализацией, сдвигом границ, но все в том же пространстве высказанного и невысказанного. Поэтическое преступление является делом продуктивного воображения»[21]. При этом, на наш взгляд, подобный опыт предельного указывает на проступающую в нем некую конструктивную неопределенность, возникающую на стыках «знаемого», когда на первый план выходит неопределенность, или контингентность, определенного.

И подобная контингентность, предполагающая шум-среду, выступает в качестве условия возможности возникновения новых *смыслов*, а значит и новых концептуальных решений (да и не только концептуальных). Но что это значит: выступать в качестве условия? Сам термин «условие» нужно расшифровать. Возьмем, к примеру, две установки: «я нахожусь в условиях, я проживаю в них определенный опыт (experiment)» и «я делаю нечто благодаря сложившимся условиям, переживая некие события без законченной фиксации последних (experience)»[22]. В первом

---

20 *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009. С. 59.

21 Там же. С. 52.

22 Experiment — опыт *про*живания, согласованного с устоявшимися правилами, «ставшесть», ориентация на *место*, действие по принципу «да будет так». Например, правила проведения лабораторного эксперимента. Experience — опыт *пере*живания, ориентация на *время*, время события, которое по своему смыслу не имеет завершения (попытки, пробы, наброски). Принципиальное отсутствие «чистовика», следования установленному правилу. См. подробнее об этом. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Философия трансдисциплинарности как опыт практического философствования // Практична філософія. 2004. № 2–3.

случае я пребываю в некой ситуации (или среде), позволяющей мне не только сделать или не сделать что-то, но и просто жить в определенном мире (в принципе, тут опять же можно вспомнить о позднем Гуссерле с его «жизеннным миром»). Во втором случае у меня имеются некие псевдопредпосылки, благодаря которым я способен сделать имеющие значение выводы относительно настоящего и последующего обстояния дел. Действительно, у Негла не было определенной цели. Он лишь хотел погрузиться в мир («жизненный мир») изобретателя необычного прибора и именно таким образом сформировать условия возможности для открытия антигравитации. Он хотел погрузиться в некую — теперь уже будем говорить — «языковую» среду, материально представленную книгами, документами, записями, беседами с коллегами и психологом. По сути, герой повести вознамерился разместиться в некой промежуточной области между трансцендентным (описанием устройства мира) и имманентным (непосредственным переживанием движения «палочек в водовороте» и чтением крайне разнородной литературы).

Что же это значит: разместиться в подобной области и, соответственно, погрузиться в язык, или в атмосферу языка, дабы затем оказаться в нужных условиях, обеспечивающих принятие конструктивного решения? Зачем вообще погружаться в язык (или куда-то еще)? Сама тема «погруженности в язык» также нуждается в пояснении и уточнении, тем более что относительно нее высказано немало весьма остроумных и, порой, противоречивых гипотез — от Френсиса Бэкона до Карла Поппера. Во всяком случае, речь здесь идет уже не о языке-инструменте (как его вводила классическая философия), который не влияет на описываемое им положение дел. Из сказанного видно, что язык мы понимаем в самом обобщенном смысле, примерно в том же, в каком используется слово «шум» в предложенном (в качестве иллюстративного введения) рассказе. Негл ставит перед собой сверхсложную задачу: имманентно раствориться в мире изобретателя, или — в нашей формулировке — раствориться в мире языка последнего, дабы, двигаясь по «мировым линиям» этого языка, прийти к открытию нового смысла относительно физической реальности. Но можно ли «погрузиться» — если речь идет о познании — в нечто (в данном случае, в язык) без незримого участия эпистемолога, занимающего трансцендентную позицию, опирающегося на рассудочные суждения (по Канту) и, тем самым — независимо от того, хочет он того или нет,— восстанавливающего и укрепляющего позиции классического подхода к познавательной деятельности, со всеми ее «я мыслю», трансцендентальными условиями, всеобщностями и необходимостями. Растворяет ли себя Негл в стихии предложенного ему языка или же, если вспомнить средневековую метафору, читает «книгу», уже написанную рукой такого эпистемолога.

По-видимому здесь требуется некая особая онтологическая перспектива, чтобы хоть как-то выявить специфику трансдисциплинарности, некоторые особенности которой мы постарались если не определить, то хотя бы обозначить

ранее,— перспектива, позволяющая не столько разрешить, сколько более четко обозначить обсуждаемую здесь проблему: читает исследователь уже заранее заготовленный эпистемологом (верховным эпистемологом) текст и, преодолевая все сопутствующие трудности, извлекает из него новый для себя (но уже присутствующий в тексте) смысл, или же совершает (самостоятельно или не самостоятельно) иную процедуру, благодаря которой меняется сам его статус как исследователя и наблюдателя, и смысл порождается им «здесь и теперь».

* * *

На подобную позицию наблюдателя указывает не только сетевая парадигма, отстаиваемая Латуром, но и родственный последней, хотя полностью не совпадающий с ней концепт «ризомы», вводимый Жилем Делезом и Феликсом Гваттари. Различие между сетью и ризомой весьма условно можно обозначить следующим образом: первая, в принципе, отсылает к познавательным практикам, связанным, как уже говорилось, с отслеживанием возникновения и функционирования так называемых «гибридов», всякий раз диагностируя работу двух составляющих нововременной Конституции — перевод и критику; вторая же, по-видимому, движется в более широком русле. Так, «ризома непрестанно соединяет семиотические звенья, организации власти и обстоятельства, отсылающие к искусству, наукам или социальной борьбе. Семиотическое звено подобно клубню, спрессовывающему крайне разные акты — лингвистические, а также перцептивные, мимические, жестикуляционные, когнитивные: нет ни языка в себе, ни универсальности языковой деятельности, а есть состязание диалектов, жаргонов, сленгов и специализированных языков. Нет идеального говорящего-слушающего, так же как нет и однородного языкового сообщества. Язык, ... — это “по существу неоднородная реальность”. Нет материнского языка, но есть захват власти языком, доминирующим в политическом многообразии. Язык устанавливается вокруг прихода, епархии или столицы»[23]. Более того, «в ризоме ... каждая черта не отсылает с необходимостью к лингвистической черте: семиотические звенья любой природы соединяются здесь с крайне различными способами кодирования — биологическими, политическими, экономическими и т.д., запускающими в игру не только разные режимы знаков, но также и статусы состояния вещей»[24].

Не вдаваясь в подробности описания того, что подразумевается под ризомой согласно Делезу и Гваттари, укажем лишь на некоторые аспекты этого концепта, коррелирующие, на наш взгляд, с трансдисциплинарным опытом. Прежде всего, следует отметить, что трансдисциплинарный опыт, как и ризоматическая точка зрения, не предполагает жестких разрывов (в терминологии Делеза и Гваттари

---

23 *Делез Ж., Гваттари Ф.* Тысяча плато. Капитализм и шизофрения. М.: У-Фактория-Астрель, 2010. С. 13

24 Там же. С. 12.

«сверхозначающих купюр»), которые радикально разводят различные структурные образования или разрушают ту или иную структуру. То есть, метастабильное состояние, в смысле Симондона, продолжает сохраняться. И даже если ризому можно разрушить в каком-то одном месте, то она самоорганизуется, самовозобновляется в других местах, следуя другим траекториям[25]. Одновременно, ризома, как и трансдисциплинарный опыт, предполагает пограничные и переходные «зоны неразличимости», где и происходит становление не только нового знания, но и становление, трансформация самого наблюдателя — становление, открывающее ему новые онтологические горизонты, а именно: «быть в точке начала мира. Вот какова связь между невоспринимаемым, неразличимым и безличным — тремя добродетелями. Свести себя к абстрактной линии, штриху, дабы найти свою зону неразличимости с другими штрихами и таким образом войти в этовость как в безличность творца»[26]. «Становление — не один и не два, и не отношение между двумя; оно — промежуток, граница, линия ускользания или падения, перпендикулярная к двум. Если становление — блок (линия-блок), то именно потому, что оно полагает зону близости и неразличимости, no man's land*, нелокализуемое отношение, сметающее две отстоящие или смежные точки, ставящее одну точку вблизи от другой — и такая близость-граница безразлична как к смежности, так и к расстоянию»[27]. Именно в области таких зон, на наш взгляд, тема, связанная с языком предельного опыта обретает особое значение, поскольку любая объяснительная — нарративная или демонстративная — процедура снижает накал поднимаемых проблем. Хотя без наррации и демонстрации обойтись практически невозможно. И, тем не менее, они косвенно указывают на эти области, по сути лишенные пространства и времени как в натуральном, так и в феноменологическом истолкованиях.

Более того, в подобных «зонах неразличимости» стирается различие между трансцендентным и имманентным, такие зоны оказываются некими пунктами, своего рода «точками бифуркации», после которых трансцендентное и имманентное, образно говоря, расходятся, они оказываются некими «местами рас-

---

25 «Любая ризома включает в себя линии сегментарности, согласно которым она стратифицирована, территоризована, организована, означена, атрибутирована и т.д.; но также и линии детерриторизации, по которым она непрестанно ускользает. В ризоме каждый раз образуется разрыв, когда линии сегментарности взрываются на линии ускользания, но и линия ускользания является частью ризомы. Такие линии без конца отсылают одни к другим. Вот почему мы никогда не можем отдаться дуализму или дихотомии, даже в рудиментарной форме хорошего или дурного. Мы создаем разрыв, проводим линию ускользания, но всегда рискуем обнаружить на ней организации, ре-стратифицирующие совокупность, образования, возвращающие власть означающему, атрибуции, восстанавливающие субъекта». *Делез Ж., Гваттари Ф.* Тысяча плато. Капитализм и шизофрения. М.: У-Фактория-Астрель, 2010. С. 13.

26 Там же. С. 464.

* Ничейная, бесхозная, заброшенная, спорная земля; нейтральная зона; неопределенная область (англ.).

27 Там же. С. 487.

путья» между данными инстанциями, учитывая, что о таком «распутье» мы явно или неявно пытались говорить на протяжении всей статьи. На справедливость подобного истолкования сетевого ризоматически-трансдисциплинарного опыта, укорененного в сверхасыщенных (магических по Симондону) состояниях указывает, исходя из своих стратегий, один из лидеров трансдисциплинаного движения Басараб Николеску. Так, он говорит о некой зоне не-сопротивления, которая «является сразу и *имманентной трансценденцией*, и *трансцендентной имманентностью*: первая делает акцент на трансценденции, тогда как вторая делает акцент на имманентности. Потому эти два термина, отчасти, противоречивы и, следовательно, неадекватны для обозначения зоны не-сопротивления, которая проявляется как несводимо реальное, кое не может быть сведено ни к имманентной трансценденции, ни к трансцендентной имманентности. Причем для обозначения такой «зоны не-сопротивления» Николеску использует слово «сакральное» именно потому, что последнее, являясь неким (в терминологии автора) «включенным третьим», примиряет имманентную трансценденцию и трансцендентную имманентность. «Так или иначе, различные культуры и религии, также как агностические и атеистические течения, определяются в терминах вопроса о сакральном. Опыт сакрального — источник трансструктурных отношений. ... Фактически, присутствие сакрального — это наше собственное человеческое трансприсутствие в мире»[28].

Более того, кажется, что в таких зонах неразличимости, зонах несопротивления, или областях сакрального, имеет место то, что ранее было названо «безосновным суждением» — суждением, которое, в конечном счете, вынес Негл об антигравитации, суждением, выносимым в условиях «белого шума», когда предпосылки, основания, необходимость объяснений изначально отходят на задний план и появляются лишь потом, post factum. Такие области не взывают к какому-либо показу, демонстрации, доказательству, отсылающим, допустим, к инстанции «Я», к субъект-объектной дихотомии. Они, скорее, могут предполагать некое «касательство», «монстрацию». Это области, где, фигурально выражаясь, еще нет ни текста, ни контекста. «Речь идет о суждении, которое не может опереться ни на критерии ясности и очевидности, ни на здравый смысл, ни на какое-то научное знание, ни на веру. Оно сторонится также вкусовых и ценностных характеристик, и, что самое главное, оно постоянно ощущает угрозу, исходящую от собственного «я». ... Зоны эстетической и интеллектуальной неразрешимости. Именно в них открывается безосновность, приостанавливается суждение о мире, что дает возможность безмолвной его части высказаться посредством твоей речи»[29]. То есть

---

28 *Nicolescu B.* Toward a methodological foundation of the dialogue between the technoscientific and spiritual cultures // Междунар. чтения по теории, истории и философии культуры № 18. СПб., 2004. С.149.

29 *Арансон О.* Письмо комитету премии Андрея Белого. URL: http://belyprize.ru/?pid=145 (дата обращения: 08. 20. 2014).

мир — в трансдисциплинарном измерении — выступает в качестве источника тех трансцендентно-имманентных смыслов, какие безмолвно запускают самоорганизацию коммуникативных стратегий, обеспечивающих основанное на взаимном доверии принятие решений относительно «неразрешимых» вопросов.

Список литературы

1. *Арансон О.* Письмо комитету премии Андрея Белого URL: http://belyprize.ru/?pid=145 (дата обращения: 08.20. 2014).
2. *Делез Ж., Гваттари Ф.* Тысяча плато. Капитализм и шизофрения. М.: У-Фактория-Астрель, 2010. С. 13–16.
3. *Джоунс Р. Ф.* Уровень шума. // Библиотека современной фантастики. Т.10. М.: Молодая гвардия, 1967. С. 334–369.
4. *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М.: ИФРАН, 2009. 205 с.
5. *Латур Б.* Нового Времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб.: Изд-во Европейского университета в С.-Петербурге, 2006.
6. *Пигалев А.И.* Бог и обратная связь в сетевой парадигме Грегори Бейтсона // Вопр. философии. 2004. № 6. С. 48.
7. *Свирский Я.И.* Самоорганизация смысла (опыт синергетической онтологии). М.: ИФРАН, 2001. С. 8–19.
8. *Симондон Ж.* Сущность техничности // Синий диван. 2013. № 18. С. 94.
9. *Тищенко П.Д.* Философские основания гуманитарной экспертизы // Знание, понимание, умение. 2008. №3. С. 206.
10. *Nicolescu B.* Toward a methodological foundation of the dialogue between the technoscientific and spiritual cultures // Междунар. чтения по теории, истории и философии культуры № 18. СПб., 2004. С. 149.

Сведения об авторе

Свирский Яков Иосифович

Доктор философских наук, ведущий научный сотрудник Института Философии РАН.

Научные интересы: философия постнеклассической науки, французский постструктурализм, сложностное мышление.

Svirsky Yakov I.

D SC, the leading reseacher of Institute of philosophy Russian Academy of Sciences.

Scientific interests: philosophy of postnonclassical science, French poststructuralism, complexity thinking.

Трансдисциплинарность в контексте дихотомии прикладного и фундаментального в науке[1]

Борис Пружинин

Сегодня в междисциплинарных исследованиях на передний план выходят коммуникативные аспекты взаимодействия различных дисциплин — от личного общения ученых до междисциплинарных и над-дисциплинарных контактов. Эпистемологическую специфику этих аспектов междисциплинарного взаимодействия выражает понятие трансдисциплинарности. В статье рассматривается эпистемологическая проблематика, связанная с функционированием научных коммуникаций в контексте дихотомии фундаментальной науки и прикладных исследований, и обосновывается тезис о том, что в современной науке формируются новые коммуникативные структуры, обеспечивающие включение прикладного знания в целостную систему знаний о мире. Тем самым, прикладному знанию вновь возвращается культурное достоинство. В этом контексте трансдисциплинарность приобретает полноценный философско-методологический смысл — она ориентирует ученых на взаимное обогащение исследовательским опытом, полученным в самых разных дисциплинах.

Ключевые слова: трансдисциплинарность, фундаментальная наука, прикладное исследование, внутринаучные коммуникации, эпистемология, достоинство знания

Transdisciplinarity in the Context of Dichotomy of Basic and Applied Science

Boris Pruzhinin

Today in interdisciplinary research the focus is on communicative aspects of the interaction of different disciplines — from personal communication of scientists to interdisciplinary and supradisciplinary contacts. Their epistemological specificity is expressed by the notion of “transdiciplinarity”. This article considers epistemological problemat-

1 Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РГНФ. Проект № 14-03-00587 «Достоинство знания: ценностные основания культурно-исторической эпистемологии».

ics, connected to the realization of this communicative phenomenon in the context of dichotomy of basic science and applied research and founds the thesis, by which new communicative structures are being created in science providing the inclusion of applied knowledge to the integral system of knowledge about the world and thus returning it as a worthy cultural value. In this context transdisciplinarity acquires a comprehensive philosophic-methodological meaning — it directs scientists to a mutual enrichment of the research experience, acquired in various disciplinary fields.

Keywords: transdisciplinarity, basic science, applied research, intrascientific communication, epistemology, value of knowledge

Шесть лет назад в июне 2008 г. я готовил текст «Неклассическая эпистемология: взгляд из классики» для коллективной монографии, одним из редакторов которой была Лариса Павловна Киященко[2]. В процессе подготовки текста мы с Ларисой Павловной заспорили, наши оценки неклассической эпистемологии разошлись. Она пыталась обратить мое внимание на фундаментальные аспекты, сохраняющиеся в неклассических исследованиях. «Классика — размышляла она в одном из писем — “хитрее” и “умнее”, чем ты ее представил в статье». Эту точку зрения она представила и в своей статье, акцентируя внимание на *трансдисциплинарном* характере опыта постнеклассической науки: «Он сохраняет объективность классического рационализма, но одновременно, не отворачиваясь от тех начал субъективности, порождающих эту рациональность, погружает их в свое основание. Наука, проделав длительный исторический путь эволюционных преобразований, как бы возвращается к собственному началу. Соответственно возникает потребность в новых формах философской рефлексии, позволяющих, с нашей точки зрения, удерживать идею трансдисциплинарного опыта»[3]. А я хотел показать, что современная неклассическая эпистемология, постулируя историко-культурный релятивизм как «норму», фактически, разрывает с классическим фундаментализмом. В конце концов, мы сказали друг другу: «Доспорим потом...» Сегодня мы снова пишем вместе и я рад, что мы продолжаем общаться, спорить и обогащать друг друга новыми поворотами мысли и новыми интеллектуальными контекстами.

* * *

Еще в начале XX столетия фундаментальные и прикладные цели в деятельности ученых настолько плотно переплетались, что, как правило, эпистемологические последствия их самостоятельной реализации во внимание не принимались

---

2 *Пружинин Б.И.* Неклассическая эпистемология: взгляд из классики // Постнеклассика: философия, наука, культура / Отв. ред. *Л.П. Киященко, В.С. Степин*. СПб., 2009. С. 230–246.

3 *Киященко Л.П.* Постнеклассическая философия — опыт трансдисциплинарности // Постнеклассика: философия, наука, культура. С. 138–139.

ни самими учеными, ни в философско-методологической рефлексии над наукой. Однако, начиная со второй половины XX в., в результате действия целого ряда затрагивающих науку социокультурных процессов, различия этих целей начали интенсивно закрепляться в коммуникативных и организационных структурах науки. В итоге, сегодня в научных сообществах, ориентированных на прикладные исследования и на фундаментальную науку, мы можем наблюдать явные признаки институционального обособления и вытеснение первыми вторых.

В этой статье я пытаюсь представить один из аспектов темы трансдисциплинарности, связанный с феноменом обособления прикладных исследований от фундаментальной науки, и наметить коммуникативную перспективу преодоления этой обособленности. В современной научной работе, особенно в рамках прикладных разработок, все чаще возникают ситуации, когда в исследовании нарушаются собственные дисциплинарные границы, способы работы с объектом заимствуются из иных дисциплин. Такого рода междисциплинарное взаимодействие отнюдь не является чем-то новым для науки. Но сегодня в этом взаимодействии на передний план выходит аспект общения ученых, работающих в рамках различных дисциплин. Эпистемологическое измерение этого аспекта выражается в понятии «трансдисциплинарность». Сегодня это понятие употребляют для описания научных коммуникаций самого различного типа — от личного общения ученых до междисциплинарных и даже над-дисциплинарных контактов. Кроме того, данное понятие погружается в самые различные контексты взаимодействия науки и социокультурных факторов — как внутри науки, так и между наукой и обществом. Все это создает смысловое многообразие, которое требует от обращающихся к этой теме ясно различать, о какого рода трансдисциплинарности идет речь. И чтобы ясно обозначить ракурс данной статьи, я намеренно заостряю указанную выше дихотомию.

Фундаментальное и прикладное являются интегральными характеристиками типов научно-познавательной деятельности[4], различающихся по своим целям, но в принципе, отнюдь не исключающих друг друга. Однако полагаю, что представляя их различие как жесткую дихотомию в коммуникативном плане, я не слишком удаляюсь сегодня от реального положения дел. Институционально закрепленная цель фундаментального исследования — знание как таковое, максимально общезначимая, полная и точная, рациональная репрезентация реальности. Цель прикладного исследования — инструментально-эффективное знание о фрагменте реальности, предназначенное для решения конкретной практической задачи. И в том случае, если эти типы исследований выполняются в изоляции друг от друга, мы фактически получаем разные типы информации

---

4 См. об этом подробнее: *Пружинин Б.И.* Фундаментальная наука в XXI веке. Надеюсь, что будет жить // Вопр. философии. 2008. № 5. С. 66–71.

о мире (например, локальный технологический рецепт и фундаментальное теоретическое объяснение данного феномена реальности). В науке, включающей в себя фундаментальные установки, полученное знание постоянно проверяется в новых и новых исследовательских контекстах, с целью обнаружить границы, за которыми открываются новые исследовательские перспективы, требующие новых теорий для своего объяснения. Результаты же прикладного исследования могут ограничиваться инструкцией, уместной лишь в данном конкретном (локальном) случае. Отсюда — локальность инструментального знания и прикладных исследований вообще.

Но самое главное в плане обсуждаемой темы заключается в том, что цели и задачи прикладного исследования ставятся извне — заказчиком, т.е. внешним науке социальным агентом, а не определяются внутренней логикой развертывания знания. И результат, в конечном счете, оценивается им же, заказчиком, клиентом. Причем не с точки зрения истинности и перспектив роста знания о мире. Заказчик не против такого рода знания о мире, тем более, что оно может оказаться еще и полезным для его собственных (вненаучных) целей, но его интересует, прежде всего, данное, вполне локальное технологически воплощаемое решение — его заказ. И эти преференции заказчика не проходят бесследно для методологических параметров прикладного исследования. Фактически, происходящие в прикладных исследованиях изменения являются следствием вмешательства заказчика в собственно научно-познавательную работу ученых и прежде всего в систему внутринаучных коммуникаций. Сегодня все эти обстоятельства научно-познавательной деятельности мы можем уже просто констатировать.

Жесткая ориентация прикладного исследования на решение внешних для познания локальных технических задач приводит к тому, что оно, фактически, сводится к «подбору путем перебора» необходимых условий для реального достижения поставленной цели. Яркий пример, поясняющий, что я имею в виду в данном случае, дает нам поиск катализаторов в химико-технологических исследованиях. Нахождение кинетических уравнений и определение оптимальных параметров является главной целью научных исследований в области каталитических процессов. Как известно, катализатор селективен по отношению к определенным реакциям и соответствующие уравнения для практических целей получаются эмпирическим путем. Это не значит, что поиск идет вслепую, это значит, что подбор соответствующих уравнений выполняется в определенном заданном химией диапазоне. Но это — именно «подбор». Такой «подбор» условий решения практической задачи как раз и предполагает обращение к различным, весьма далеким друг от друга дисциплинам, концепциям, методам и методикам. Что, надо полагать, весьма стимулирует идею познавательной эффективности трансдисциплинарных взаимодействий, но, на мой взгляд, отнюдь не исчерпывает ее методологическую суть. Ибо сам по себе «подбор» не предполагает взаимодействие различных науч-

ных дисциплин в контексте поиска нового знания, т.е. не предполагает развитие самих этих дисциплин, а прикладные цели исследования не стимулируют такой поиск. Более того, жестко ориентированные на приложение коммуникативные контексты блокируют его.

Дело в том, что самые серьезные изменения, возникающие в результате вмешательства заказчика в собственно научно-познавательную деятельность, происходят именно в каналах научных коммуникаций. Жесткая прикладная ориентация на частный результат деформирует каналы внутринаучного общения и фактически разрушает целостность научного сообщества. Социальный заказчик прикладного исследования именно потому и определяет направленность исследования, что полученное знание является его собственностью. Ведь зачастую само исследование становится возможным благодаря его материальной поддержке. А собственник, как правило, не склонен демонстрировать полученные за его средства результаты с целью развития мировой науки вообще. И не важно, действует ли здесь чисто экономическая конкуренция или государственная (в частности, военная) — логику поведения заказчика задают социальная конъюнктура и интересы рынка. В результате, каналы открытой внутринаучной коммуникации перекрываются, так что вся коммуникативная структура науки деформируется. Между тем, именно здесь, благодаря доступности знания в каналах внутринаучной коммуникации, благодаря возможности свободного общения, всегда преодолевались дисциплинарные границы и возникали различного рода междисциплинарные образования, такие как «физическая химия», «биохимия», «биофизика», «биоакустика» и пр. Сегодня, однако, именно эта сторона научной деятельности деформируется вследствие роста прикладной составляющей в массиве современной науки.

Превращение знания в собственность заказчика, в товар деформирует, а иногда и просто блокирует традиционные внутринаучные коммуникации. В научных изданиях появляется все больше отчетов о результатах научных исследований, не содержащих в себе методов воспроизведения этих результатов[5]. Заказчик, как правило, не склонен демонстрировать полученные на его деньги результаты для «широкого контакта с мировой наукой». Но именно так и теряется важнейший признак научного знания — возможность его использования для открытия нового научного знания. А между прочим, именно в этой возможности и заключается эпистемологический смысл конституирующего науку «научного крити-

---

5 См., например, материалы о ситуации с воспроизводимостью результатов исследований в биомедицине, опубликованных в солидных изданиях: *Begley C.G., Ellis L.M.* Drug development: Raise standards for preclinical cancer research // Nature. 2012. Vol. 483. Issue 7391. P. 531–533; *Begley, C.G., Ellis L.M.* Must try harder // Nature — International weekly journal of science. URL: http://www.nature.com/nature/journal/v483/n7391/full/483509a.html (дата обращения: 29.03.2012). И анализ этой ситуации: *Пружинин Б.И.* Культурно-историческая эпистемология: концептуальные возможности и методологические перспективы // Вопр. философии. 2014. № 12. С. 4–13.

цизма». В чистой фундаментальной науке, в отличие от изолированных прикладных исследований, полученное знание постоянно проверяется в новых и новых исследовательских контекстах, с целью обнаружить границы, за которыми открываются новые исследовательские перспективы, а отнюдь не просто с целью «проверки». В изолированных прикладных исследованиях остается лишь последняя цель. И та ограничивается параметрами приложения, как в социальном, так и в коммуникативном планах.

Однако современная наука интенсивно меняется и, притом, не только в сторону ее прикладнизации. Меняются ее социальные приоритеты, меняется ее структура, меняется двигающая ее мотивация. На протяжении трех десятилетий я пытался проследить тенденции ее трансформаций, так или иначе связанных с различием, а зачастую и разрывом между фундаментальной наукой и прикладными исследованиями[6]. Прежде, в 70-е гг. прошлого столетия меня более всего интересовали процессы, порождающие этот разрыв и его негативные последствия для науки как феномена европейской культуры. И надо признать, что и в сегодняшней науке эти процессы идут практически в неизменном виде, ибо и сегодня весьма интенсивно действуют факторы, стимулирующие разрыв между фундаментальной наукой и прикладными исследованиями. Эти факторы оказали и продолжают оказывать мощное влияние на все, что сегодня происходит в науке. Их общую направленность я в свое время определял как прикладнизацию науки и, анализируя связанные с ней трансформации науки, приходил к весьма неутешительным выводам. Однако в последние годы в интенсивных изменениях науки появились и обнадеживающие тенденции. Наметились процессы и стали складываться институции, реально преодолевающие возникший во второй половине XX столетия пугающий разрыв между фундаментальной наукой и прикладными исследованиями, разрыв, который, на мой взгляд, поставил под вопрос само существование науки как культурного феномена. Именно в связи с данной проблематикой я и обращаюсь в этой статье к теме трансдисциплинарности.

Сегодня появляется все больше оснований полагать, что познавательную ситуацию даже в собственно прикладном исследовании определяет отнюдь не только узко понятая полезность. Подтверждение этому можно найти и в социальном контексте научно-познавательной деятельности, и в методологическом самосознании прикладных исследований. Во-первых, последствия применения результатов прикладных исследований сегодня таковы, что общество просто нуждается в научной экспертизе их результатов, а это требует открытых внутринаучных коммуникаций. Во-вторых, даже если удается получить результат, эффективность приложения которого очевидна, но который, в силу техниче-

---

6 *Пружинин Б.И.* Рациональность и историческое единство научного знания. М., 1986; *Пружинин Б.И.* Ratio serviens? Контуры культурно-исторической эпистемологии. М., 2009.

ских причин, не поддается стабильному воспроизведению, то исследователь-прикладник все же имеет право на его представление сообществу ученых в качестве предваряющего научного достижения. Эта оценка знания, помимо всего прочего, выводит научные исследования за рамки узко понятого прагматического интереса также и в методологическом плане, ибо ориентирует сообщество ученых на поиск условий достижения этого результата именно в силу его прагматической значимости, и тем самым направлена на его включение в каналы научной коммуникации.

Внутринаучная коммуникация используется в данном случае отнюдь не для демонстрации коллегам готовых для повторного воспроизведения результатов. Цель публикаций — представить полученный конкретный результат, чтобы продемонстрировать реальную перспективность данной исследовательской программы. Собственно же исследование направленно прежде всего на поиск условий, при которых интересный, практически значимый результат в принципе может быть воспроизведен-повторен. И хотя сама по себе публикация этого единичного результата, как правило, имеет своей непосредственной целью решение вполне прагматических задач — добиться финансирования, тем не менее, принципиально важно, что требование отыскать метод воспроизведения отнюдь не отрицается и более того, предстает как методологический ориентир исследования, требующий привлечения усилий всего научного сообщества. Ценностно-эпистемологическое и социально значимое здесь сплетаются в каналах внутринаучной коммуникации, но отнюдь не теряют своей специфики. Более того, здесь возникает синергийный эффект взаимного усиления, открывающий познавательные перспективы науки.

Особенность прикладного исследования обнаруживается в данном случае в том, что в ходе его выполнения фактически вся совокупность методологических норм, связанных с получением знания, превращается в методологический ориентир и инструмент познания и, таким образом, лишь участвуя в конкретном исследовании, выполняет свою методологическую функцию критерия научности. Апелляция к традиционному для методологического нормативизма стандарту научности в этой ситуации не имеет никакого смысла. Основанием для реальной оценки результатов работы традиционные нормы научности (верификация, фальсификация и пр.) становятся лишь в конкретной исследовательской работе, где они практически ориентируют исследование на поиск методов репродукции однажды найденного результата. Именно в такого рода прикладных контекстах нарабатывается сегодня новое знания. И именно здесь, на фоне фактической инверсии отношений между методологией и собственно исследовательской деятельностью возникает потребность в новом типе методологического сознания и в новых над-дисциплинарных уровнях научных коммуникаций, где оценивается

достоинство полученного знания[7]. Я полагаю, что именно в этом контексте следует оценивать роль трансдисциплинарного подхода.

Дело в том, что, помимо всего прочего, ориентированное описанным выше образом прикладное исследование, вместе с локальным практическим оправданием, приобретает еще и социальный резонанс, выводящий это исследование за рамки жестко ограниченной заказчиком прагматической задачи. Очень ярко это обнаруживается в областях, непосредственно задевающих витальные параметры жизни современного человека. Это биология (практически во всех ее направлениях), медицина, фармакология, различные психотерапевтические технологии, очевидным образом оборачивающиеся витальными рисками и пр. Но примеры аналогичного положения дел можно обнаружить сегодня в науке повсеместно.

Заказчик, вкладывающий средства в прикладное исследование, заинтересован в конкретном прагматическом эффекте, который возможен лишь на базе достаточно обоснованных результатов. В этом пункте интерес заказчика совпадает с интересом социума. Но прежде всего, он заинтересован в экономическом эффекте на товарном рынке. А это резко сужает сферу его эпистемологического интереса. Заказчик не склонен финансировать ветви исследования, ведущие к неясным результатам, а тем более выходящим за рамки его технологического профиля. Но эффективным в заданных пределах может быть и результат, не исключающий самые различные побочные последствия его применения. Между тем более или менее полная оценка таких последствий предполагает расширение контекста исследований, включающего, в пределе, все имеющееся в распоряжении науки знание. У заказчика, очевидно, нет желания увеличивать затраты на расширение исследований до такой степени. Зато у современного общества, неоднократно сталкивающегося с побочными последствиями предложенных наукой нововведений, такое желание становится настоятельным. Ибо побочные следствия локальной эффективности могут быть весьма значительными и в социальном плане для всего общества[8]. Результатом такого стремления общества расширить сферу оценки прикладных локальных результатов становится сегодня широкая государственная поддержка экспертизы, фактически, вынуждающая расширять контексты научной работы. Вот в этих контекстах трансдисциплинарность и приобретает полноценный эпистемологический смысл.

Экспертное сообщество по необходимости основывает свои суждения на всей совокупности имеющихся на данный момент рациональных и обоснованных

---

7 Подробнее см.: *Пружинин Б.И., Щедрина Т.Г.* «Достоинство знания»: современные методологические проблемы гуманитарной науки в контексте традиции «положительной философии» в России // Наука и социальная картина мира. К 80-летию академика В.С. Стёпина / Под ред. *В.И. Аршинова, И. Т. Касавина*. М., 2014. С. 674–686.

8 См., например: *Бехман Г.* Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний. М., 2010; *Бехман Г., Горохов В. Г.* Социально-философские и методологические проблемы обращения с технологическими рисками в современном обществе (Дебаты о технологических рисках в современной западной литературе) // Вопр. философии. 2012. № 8. С. 127–136.

знаний. И при этом оно по необходимости же, правда куда менее очевидной для неэкспертов, опирается на знание «живое», на знание, направленное на поиск новых знаний. Дело в том, что совокупность научных знаний, наработанных на каждый данный момент времени, отнюдь не представляет собой логически связную систему. Это скорее открытая система внутренне соотносимых, более строгих внутри себя подсистем разного уровня, в частности, научных дисциплин. В этой соотнесенности далеко не всегда можно усмотреть внятные непротиворечивые связи. Но о целостности такой системы можно говорить, как о стилистическом единстве знания, включающегося в поиск условий воспроизводимости нового, полученного в прикладном исследовании результата. Здесь по необходимости приходится пересекать границы дисциплин, ибо важнейшим фактором исследования становится оценка достоинства достигнутого результата. И в этом качестве он нужен и прикладнику, и обществу, и, подчеркну, науке как целостной системе знаний о мире. Одной из реализаций этого единства является методологическая установка на трансдисциплинарность, подчиненная, в данном случае, расширению проекций данного прикладного результата за пределы дисциплинарных границ.

Вот почему эксперт, который соответствует сегодняшнему социокультурному запросу, это не критик широкого журналистского профиля и не современный менеджер от науки, сам не написавший ни одной статьи, не поставивший ни одного эксперимента, не расшифровавший ни строчки архивного «не-текста»... Востребованный сегодня обществом эксперт, это — ученый-профессионал, активно работающий в одной из специальных дисциплин и потому способный критически оценить потенциал полученного знания изнутри своей исследовательской работы. При этом именно экспертная задача заставляет его учитывать достоинство знания — социокультурную важность полученного коллегой результата и возможные контуры условий его воспроизведения. Работающие ученые составляют корпус экспертов, который сегодня фактически берет на себя роль сохранения критериев фундаментальной науки (в том числе и в прикладных исследованиях) и при этом реально руководствуется пониманием ценности знания и в когнитивном, и в социальном ключе. Собственно совпадение этих двух измерений знания и образует стилистическое единство знания, позволяющее специалисту-ученому обнаруживать созвучие своей работы с работой ученых в иных дисциплинарных областях. Результаты прикладных исследований апробируют в самых различных дисциплинах, естественных и социально-гуманитарных, их проецируют в новые контексты, в которых они предстают совершенно иначе. И заменить эту живую экспертную работу не могут никакие индексы и формальные оценки научной деятельности, подогнанные под зауженные прикладные задачи.

В случае экспертизы речь идет о таком соотнесении локального прикладного результата с социокультурной реальностью, которое ориентирует на выявление

в прикладном знании предельно широкого диапазона смыслов — от гуманитарно-социальных до личностно-экзистенциальных — раскрывающих в результатах прикладных проектов экологические, экономические, биологические, идеологические и прочие возможности и риски. И, соответственно, культурно-историческая методология, предполагающая трансдисциплинарный уровень рефлексии ориентирует эксперта-исследователя на стилистическое различение в данном фрагменте прикладного знания новых предметных смыслов, открывающих новые исследовательские перспективы, выходящие, как правило, за рамки собственных дисциплинарных исследований. В конечном счете, такое расширение мотивирует включение данного фрагмента в целостную систему преемственно развивающегося знания о мире, возвращая ему статус исторической культурной ценности, возвращая знанию достоинство.

Научное сообщество, несущее в себе знание как таковое и разрабатывающее его как универсальную основу оценки рисков и перспектив прикладных нововведений, и есть сегодня фундаментальная наука. По сути, это уже четвертый смысловой пласт понятия фундаментальной науки (наряду с поиском оснований всего существующего, наряду с идеей чистой науки и наряду с трактовкой науки как фундамента для разработки приложений — базисной наукой). Здесь фундаментальная наука предстает как основа экспертной оценки прикладных результатов знания и в этом качестве, она нуждается в трансдисциплинарном уровне рефлексии как основе работы экспертного, в том числе и философского, сообщества. При этом идея трансдисциплинарности отнюдь не исчерпывается совмещением различных подходов и методов под частный практический результат. В этой идее есть более глубокий и более актуальный слой, преодолевающий узкие рамки прагматизма. Трансдисциплинарность как методологическая установка ориентирует на выработку особого над-дисциплинарного слоя смыслов, раскрывающих возможность перехода от одного способа представления реальности внутри данного фрагмента знания к другому. А это значит, что идея трансцендентальности предполагает коммуникативное пространство, в котором формируется стилистически единое смысловое поле, в котором полученное в прикладном исследовании локально знание включается в целостную систему научного знания. Что, в свою очередь, ведет к реинкарнации науки как целостного культурного феномена, соединяющего в себе фундаментальные и прикладные способы постижения реальности.

Список литературы

1. *Бехман Г.* Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний. М.: Логос, 2010. 248 с.
2. *Бехман Г., Горохов В. Г.* Социально-философские и методологические проблемы обращения с технологическими рисками в современном обществе (Дебаты о технологических рисках в современной западной литературе) // Вопр. философии. 2012. № 8. С. 127–136.

3. *Киященко Л.П.* Постнеклассическая философия — опыт трансдисциплинарности // Постнеклассика: философия, наука, культура. СПб., 2009. 672 с.
4. *Пружинин Б.И.* Рациональность и историческое единство научного знания. М.: Наука, 1986.
5. *Пружинин Б.И.* Фундаментальная наука в XXI веке. Надеюсь, что будет жить // Вопр. философии. 2008. № 5. С. 66–71.
6. *Пружинин Б.И.* Ratio serviens? Контуры культурно-исторической эпистемологии. М.: РОССПЭН, 2009. 422 с.
7. *Пружинин Б.И.* Неклассическая эпистемология: взгляд из классики // Постнеклассика: философия, наука, культура / Отв. ред. *Л.П. Киященко, В.С. Стёпин*. СПб., 2009. С. 230–246.
8. *Пружинин Б.И.* Культурно-историческая эпистемология: концептуальные возможности и методологические перспективы // Вопр. философии. 2014. № 12. С. 4–13.
9. *Пружинин Б.И., Щедрина Т.Г.* «Достоинство знания»: современные методологические проблемы гуманитарной науки в контексте традиции «положительной философии» в России // Наука и социальная картина мира. К 80-летию академика В.С. Стёпина / Под ред. *В.И. Аршинова, И. Т. Касавина*. М., 2014. С. 674–686.
10. *Begley C.G., Ellis L.M.* Drug development: Raise standards for preclinical cancer research // Nature. 2012. Vol. 483. Issue 7391. P. 531–533; Begley, C.G., Ellis L.M. Must try harder // Nature – International weekly journal of science. URL: http://www.nature.com/nature/journal/v483/n7391/full/483509a.html (дата обращения: 29.03.2012).

Сведения об авторе

Пружинин Борис Исаевич

Доктор философских наук, главный редактор журнала «Вопросы философии», профессор кафедры онтологии, логики и теории познания факультета философии НИУ ВШЭ.
Научные интересы: эпистемология, философия науки, анализ проблемы рациональности, феномена псевдонауки.

Pruzhinin Boris I.

D SC, professor of ontology, logics and theory of cognition department at Higher School of Economics, chief editor of RAS journal “Problems of Philosophy”.
Research interests: epistemology, philosophy of science, analysis of rationality and pseudoscience phenomena.

Трансдисциплинарность как трансдискурсивность

Григорий Гутнер

Трансдисциплинарность рассмотрена как частный случай трансдискурсивности. Дискурс рассмотрен как единство трех аспектов: онтологического, методологического и социального. В каждом из этих аспектов дискурс стремится определить свои границы. Он связан с определенной системой предметностей, концептуальными и языковыми средствами, а также сообществом, разделяющим дискурс. Однако границы дискурса оказываются нечеткими из-за связи дискурса с (1) недискурсивными практиками и (2) трансцендентной реальностью. Трансдискурсивность означает взаимодействие дискурсов, возникающее при выходе дискурса за собственные границы и встрече с другими дискурсами. Рассмотрены возможные формы взаимодействия дискурсов. Для описание этих форм введены понятия *элиминации, колонизации и дополнительности* дискурсов. Показано, что именно дополнительность, понятая в смысле, близком к копенгагенской интерпретации квантовой механики, означает трансдискурсивность в собственном смысле слова.

Ключевые слова: трансдискурсивность, дискурс, дополнительность

Transdisciplinarity as Transdiscoursivity

Grigorii Gutner

Transdisciplinarity is considered as a kind of transdiscoursivity. Discourse is considered as a unity of three aspects: ontological, methodological and social. The discourse tends to determine its borders in all these aspects. It is connected with a system of objects, conceptual and language means, and community, which shares the discourse. The borders however are fuzzy because of relation of the discoures with (1) non- discoursive practices and (2) transcendent reality. The transdiscoursivity means an interaction of discourses, which appears when discourse goes through its borders and meets other discourses. Possible forms of the interaction of discourses was considered. Concepts of *elimination, colonization* and *complementarity* was introduced for the description of these forms. It is demonstrated, that only complementarity, considered in the meaning

close to Kopenhagen interpretation of Quantum mechanics, implies transdiscoursivity in truly understanding.

Keywords: transdiscoursivity, discourse, complementarity

Введение. Идея трансдисциплинарности

Привычное представление о науке включает два убеждения. Во-первых, предполагается, что существует строгая граница между наукой и «не-наукой». Во-вторых, считается, что в самой науке присутствует строгое дисциплинарное деление. Однако современная наука далека от такого образа. Это связано с широким распространением особого способа организации научного исследования, который можно обозначить как трансдисциплинарный проект.

Дисциплина предполагает совокупность исследовательских задач, связанных в рамках единого принципа. Сейчас, однако, размываются границы научных дисциплин. Возникающие задачи требуют привлечения исследовательских методов самого разного происхождения. Многообразные исследовательские задачи в чем-то совпадают друг с другом, а в чем-то глубоко различаются. Они могут рождаться из разных источников, начиная от удовлетворения чисто научного любопытства и кончая решением насущной практической проблемы. Решение такой задачи превращается в исследовательский проект, осуществляемый за границами всех научных дисциплин. Именно это «пребывание за границей» и позволяет называть его трансдисциплинарным, а не просто междисциплинарным. Его осуществление требует привлечение инструментов, заимствованных из разных дисциплин и теорий. Соответственно, он предполагает взаимодействие специалистов, имеющих разную квалификацию. Эти специалисты могут даже не быть учеными. При этом каждый из них, с одной стороны, представляет в проекте собственную предметную область. С другой стороны, однако, при реализации проекта он оказывается уже за пределами своей дисциплины, поскольку сам предмет, исследуемый в рамках проекта, ни к какой дисциплинарной онтологии не принадлежит.

Научное сообщество сейчас довольно быстро реорганизуется в результате вовлечения ученых в многочисленные проекты, рождающиеся ради решения проблем здравоохранения, охраны окружающей среды, при выработке политических или социальных стратегий, при попытках разрешения этнических или религиозных конфликтов и т.д.

Идея науки при этом теряет определенность. Теряются не только границы между дисциплинами, но и границы между наукой и иными типами деятельности. Не существует формальных критериев, позволяющих, например, отличить фундаментальный научный проект от коммерческого. Не существует однозначной корреляции между степенью научности и содержанием проекта. Научность определяется суждением сообщества, которое исходит из самых разных мотиваций. В большинстве случаев решение о степени научности (т.е. о границе науки) выносят эксперты фонда, финансирующего проект.

Трансдисциплинарность, исходя из сказанного, следует понимать как трансцендирование научной дисциплины при осуществлении проектов. Выход за собственные пределы сопряжен с встречей с другим. В этой встрече и рождается новая предметность, которую можно охарактеризовать как трансдисциплинарную. Впрочем, судя по всему, сама дисциплина, хотя и трансформируется в результате этой встречи, все же остается собой, не теряя своей специфической предметности. Она присутствует в проекте, который оказывается полем взаимодействия многих дисциплин, а не черной дырой, в которой все дисциплины без остатка исчезают.

Для лучшего понимания трансдисциплинарности я попытаюсь соотнести ее с более общим понятием, которое я обозначаю как «трансдискурсивность». Соответственно, понятие дисциплины будет рассмотрено как частное по отношению к более общему понятию «дискурс». Чтобы сделать это, нам нужно все же вернуться к привычному представлению о науке и уточнить само понятие дисциплины.

Структура научной дисциплины

Исходное допущение, которое я предлагаю в этой работе, состоит в том, что понятие научной дисциплины включает три аспекта: онтологический, методологический и социальный. Рассмотрим каждый из них.

Разговор об онтологии научной дисциплины уместно вести, отталкиваясь от введенного Гуссерлем представления о регионах бытия. Дисциплина разворачивает смысловые структуры данного региона, основываясь на исходном эйдетическом фундаменте. Как это происходит, Гуссерль демонстрирует, в частности, в работе «Начало геометрии». Началом конкретной науки является схваченная сознанием идеальная предметность, которая затем варьируется в различных актах сознания. Таким образом научная дисциплина конституирует целую систему предметностей, удерживая при этом свой изначальный смысл. Какие бы сложные предметности ни порождались впоследствии, все они остаются вариациями или уточнениями изначального смысла. Сам он, по мере развития данной науки предстает как бесконечно богатый, таящий неограниченное многообразие предметностей.

Я думаю, что такую онтологическую структуру можно предположить у любой научной дисциплины. Так механику можно рассматривать как раскрытие смысла движения, химию — вещества, биологию — жизни.

Исходная идеализация имеет, согласно Гуссерлю, исток в донаучной сфере, именуемой жизненным миром. Научная дисциплина, пользуясь выражением Хайдеггера, есть «обосновывающее раскрытие некоего наличного и уже как-то раскрытого сущего»[1]. То, что «как-то», прежде науки, раскрыто в жизненных практиках человека, приобретает вид идеальных предметностей науки, становится

---

1 *Хайдеггер М.* Феноменология и теология / Пер. *В. Зелинского.* URL: http://christianphilosophy.ru/node/39 (дата обращения: 26.03.2015).

основанием научной онтологии. Развертывание этой онтологии, следовательно, есть постоянное уточнение знания о какой-то значимой для человека реальности. Донаучное раскрытие составляет некое расплывчатое представление, возможно, не ставшее еще предметом объективирующего рассмотрения.

Таким образом, получается, что научная дисциплина есть некое постоянно растущее, ветвящееся образование, состоящее из разнообразных предметностей. Это многообразие, в каждый момент своего существования, должно являть знание об исходно заданном целом. Однако достигнутая целостность оказывается всякий раз неполной. Каждая решенная задача открывает новый горизонт. Поэтому целостность оказывается именно *заданной, а не данной*. То, что исходно представало в нерефлексивном и необъективированном виде, всякий раз оказывается до конца не раскрытым.

Если онтологический аспект научной дисциплины состоит в способе существования ее предметностей, то методологический — определяет процедуры их построения. С этим аспектом связано одно важное обстоятельство: названные процедуры воспроизводимы. Они фиксируются с помощью принятого для данной дисциплины языка и разделяются всеми членами сообщества. Именно воспроизведение процедур делает понятными идеальные предметности. Это также описано Гуссерлем в «Начале геометрии». Передаваться могут лишь процедуры. Передача смысла возможна только через воспроизведение определенных последовательных действий, фиксируемых в языке, транслируемых от одного человека к другому. Таким образом, два рассмотренных аспекта научной дисциплины предполагают существование третьего — социального.

Научная дисциплина существует лишь в некотором сообществе. Оно воспроизводит и традирует процедуры, описывая их с помощью языка. Сами процедуры оказываются не только средством получения знания, но и средством общения. Члены сообщества понимают друг друга, поскольку осуществляют одни и те же практики, основанные на этих процедурах. Помимо прочего, это означает еще и существование институтов, закрепляющих эти практики. Дисциплина, с одной стороны, определяет границы сообщества. К нему принадлежат те, кто практикует определенные процедуры, пользуется определенным языком и принимает на себя определенные онтологические обязательства. С другой стороны, сама дисциплина существует лишь благодаря сообществу и его институтам.

Понятие о дискурсе

Исходя из сказанного, можно показать, что само понятие научной дисциплины есть частный случай более широкого понятия, часто обозначаемого термином *дискурс*. Я буду опираться на его определение, которое развил в 1975 г. П. Серио[2]. В работе

[2] Подробнее о работах Серио и его определении дискурса см. *Степанов Ю.С.* Альтернативный мир, Дискурс, Факт и принцип Причинности // Язык и наука конца 20 века. М.,1995.

«Анализ советского политического дискурса» он рассматривает статьи и речи советских политических руководителей 50–70-х г. XX века. Он описал лексику, присущую этим текстам, установил принципы структурирования предложений, выявил то, что можно было бы назвать грамматикой «советского политического языка». Серио подчеркивает, однако, что речь здесь идет не об особом языке, а об особом способе использования средств русского языка. В результате возникает специфическое языковое явление, которое и называется дискурсом. Можно сказать, что дискурс есть своего рода парадигма, задающая образцы построения речей и текстов.

Понятие, разработанное Серио, позволяет описывать очень широкий круг феноменов. Можно говорить о профессиональном дискурсе (для какой-либо конкретной профессии), о конфессиональном дискурсе (для каждого религиозного исповедания), о повседневном дискурсе и т. д. Научная дисциплина также является дискурсом, она также задает образцы правильного построения речей и текстов, выделяя определенный сегмент языка со специфической лексикой и грамматикой.

Однако названные характеристики дискурса совершенно недостаточны. Описывая советский политический дискурс, Серио выявляет те же его аспекты, которые выше были рассмотрены для научной дисциплины.

Он, прежде всего, включает определенную онтологию. Мы можем представить некоторый образ мира, конституируемый речами и текстами советских политиков. Этот образ мира есть система специфических предметностей, к которым они постоянно адресуются, которые полагаются существующими в рамках этих дискурсивных практик. Грамматика, лексика, стилистика, в таком случае, есть аналог методологии. Это не только язык, но и некоторые концептуальные схемы или процедуры порождения определенных предметностей. Они не проработаны столь определенно, как методы познания в науке, но вполне доступны наблюдению. Есть, наконец, сообщество, практикующее этот дискурс, разделяющее этот образ мира и существующее в рамках определенных институтов.

Советский политический дискурс есть, на мой взгляд, вырожденный случай. В нем элиминированы важные составляющие, присутствующие в большинстве других дискурсов. Для того чтобы понять явления трансдискурсивности и трансдисциплинарности, нам понадобятся иные примеры.

Весьма репрезентативным примером является, на мой взгляд, христианский дискурс. Если начинать с того аспекта, который рассматривает Серио, то нетрудно указать на совокупность речей и текстов, идентифицируемые как христианские. Это, в частности, проповеди, молитвы, просто разговоры верующих. Здесь мы увидим те же три аспекта, которые выделяли ранее. Есть и определенная онтология, т. е. совокупность предметностей, к которым отсылают все эти тексты и речи. Есть определенная лексика и стилистика, а также связанные с ними концептуальные схемы, посредством которых выявляются указанные предметности. Есть, наконец, сообщество с его институтами. Кроме того, важно заметить, что христианский

дискурс явно опирается на совокупность *недискурсивных практик*, находящихся в весьма сложных отношениях с практиками дискурсивными. Далее я попытаюсь показать, что именно связь дискурсивных и недискурсивных практик порождает трансдискурсивность.

Недискурсивная составляющая в христианстве может рассматриваться даже как основной элемент, поскольку наиболее существенен здесь невыразимый в словах религиозный опыт. Этот опыт, однако, весьма разнообразен. Его основу составляют духовные практики, в разной мере доступные разным христианам. Однако есть и много других практик, включающих и церковное искусство, и богослужение, и хозяйственную деятельность. Все они составляют некое единство. Но единство это не является строго определенным. Оно представляет собой некую сеть, многообразие взаимосвязанных духовных, психических и телесных элементов.

Дискурсивные и недискурсивные практики взаимно обусловливают друг друга, создавая то единство, которое и можно охарактеризовать как христианство. Обратим внимание на их взаимодействие. С одной стороны, дискурс стремится выразить недискурсивный опыт. Это выражение никогда не будет полным. Дело тут не только в мистическом характере духовных практик или даже во внесловесной природе иконописи или церковной архитектуры. Дело еще и в разнообразии и неопределенности недискурсивного опыта. Дискурсивное выражение содержит в себе момент рефлексии по поводу некой внерефлексивной стихии. Оно есть также попытка фиксации (и дискретизации) некой непрерывности, разворачивающейся в духовной, психической и телесной сферах религиозной жизни. Понятно, что такое выражение будет всегда частичным. Поэтому оно всегда лишь гипотеза, лишь некое предположение о том, что происходит на недоступных для слов глубинах.

Но есть и другая сторона взаимодействия дискурсивной и недискурсивной составляющей. Фиксируя недискурсивные практики в словесных конструкциях и идеальных предметностях, дискурс стремится упорядочить и сами эти практики. Недискурсивный опыт приобретает определенные формы под воздействием тех идеальных образов или концептуальных схем, которые свойственны дискурсивным практикам. Простейший пример такого упорядочения — следование в жизни рекомендациям, сформулированным словесно. Если я принимаю осознанное решение, выражаемое словами и относимое к ясно понятым предметам, то любая попытка его практического осуществления будет попыткой формирования недискурсивных практик.

Дискурсивное и недискурсивное постоянно влияют друг на друга и невозможны друг без друга. Дискурсивность делает возможной осознанность и ответственность действий. Недискурсивная составляющая, в свою очередь, обеспечивает предметность дискурсивных практик. Она служит практически неисчерпаемым источником этих предметностей, во многом направляя дискурсивную деятельность. Они представляют собой тот слой человеческого опыта, который находится ближе всего к реальности «самой по себе», т.е. к трансцендентной сфере.

Предметность, являемая в недискурсивных практиках, недоопределена, недооформлена. Она имеет весьма нечеткие контуры, и эта нечеткость тем больше, чем меньше недискурсивные практики соотнесены с дискурсом. Предметность дискурса, составляющая его онтологию, зарождается в недискурсивной сфере. Там она приобретает некое подобие формы, чтобы затем предстать в дискурсе уже вполне определенной, выразимой словами.

Переход границ дискурса. Формы трансдискурсивности

Дискурс не может существовать в четких границах. Отчасти это связано с размытостью недискурсивной сферы. Дискурсивное выражение недискурсивных практик должно быть все же достаточно гибким, чтобы этим практикам соответствовать. Они же, в свою очередь, осуществляя взаимодействие человека с трансцендентным, не могут существовать в определенных границах, поскольку в трансцендентной сфере вообще не проводятся никакие границы. Так или иначе, границы тех предметностей, которые составляют онтологию дискурса постоянно ускользают. Дискурс заходит на чужую территорию, поскольку никогда не может точно обозначить свою собственную. Он неизбежно начинает осваивать предметности, принадлежащие другому дискурсу. Происходит встреча дискурсов на некоторой спорной территории. Заметим, что размеры спорной территории никогда не известны. Дискурс разрабатывает собственную предметность, но очень часто не может отличить ее от чужой. Граница переходится, но момент перехода зафиксировать невозможно. Можно лишь вдруг обнаружить, что попал на чужую территорию. Обнаруживается это лишь благодаря встрече. Такую встречу, связанную с незаметным переходом границ, я и называю трансдискурсивностью.

Как это происходит легко продемонстрировать на примере христианского дискурса.

Христианский дискурс говорит об отношении человека и Бога. Можно сказать, что «отношение человека и Бога» есть главное выражение предметности этого дискурса, определяющее все его дискурсивные практики. Но одновременно это выражение отсылает к трансцендентной области. Предполагается, что именно там всерьез осуществляется это отношение, которое разворачивается в многообразии недискурсивных практик и самом дискурсе. Трансцендентное, т.е. пребывающее за пределами всех практик, отношение человека и Бога не может быть охвачено в полноте этими практиками, а потому сами практики оказываются столь многочисленны. Трансцендентная реальность все время ищет надлежащее выражение, но не находит его. Но этот поиск не может быть строго ограничен. Он постоянно вовлекает в себя нечто иное, что связано с отношением человека и Бога, без чего это отношение кажется нераскрытым. Это иное можно назвать отношением человека и человека и отношением человека и мира. Но первое из этих отношений уже относится к моральному дискурсу, а второе — к научному. Так рождается трансдискурсивность.

Следует обратить внимание на рождение трансдискурсивности на границе христианского дискурса, поскольку эти примеры, скорее всего, окажутся парадигмальными. Христианский дискурс на протяжении своей долгой истории многократно выходил за свои границы. Он успел произвести чуть ли не все мыслимые формы трансдискурсивности, т.е. взаимодействия с другими дискурсами на пограничной территории.

Здесь мы рассмотрим только формы трансдискурсивности, возникающие при взаимодействии христианского дискурса с научным. Заметим, прежде всего, что выражение «научный дискурс» здесь надо понимать, как условное обозначение для разных дискурсов, осуществляемых в разных научных дисциплинах. Я прибегаю к такой условности, поскольку все они во многом сходны и почти одинаково взаимодействуют с христианским дискурсом.

Выход христианства на спорную территорию практически неизбежен. Невозможно говорить об отношениях человека и Бога, не говоря о мире, в котором человек живет и который Богом создан. Здесь прежде всего обнаруживаются два вида трансдискурсивности, которые я предлагают обозначить как *колонизация* и *элиминация*. Христианство стремится колонизировать науку, наука стремится элиминировать христианство. Проект христианской колонизации науки более или менее последовательно реализован в университетском естествознании позднего средневековья с опорой на аристотелевскую физику. Эта стратегия основана на убеждении, что изучение природы, коль скоро она сотворена Богом, есть продолжение богословия иными средствами. Предметность науки полагается производной от предметности христианского дискурса. Научная элиминация христианства — ответный проект эпохи Просвещения. Эта стратегия полагает, что предметность христианского дискурса вообще иллюзорна и должна быть устранена. Характер обоих проектов хорошо известен и я не буду их обсуждать. Опыт колонизации нередко воспроизводится и в наше время. Так что о нем еще нужно будет сказать несколько слов. Но, кроме того, существуют и иные способы взаимодействия.

Наука и христианство: возможные формы трансдискурсивности

В литературе выделяют четыре модели взаимодействия науки и религии: модель конфликта, модель синтеза, модель дополнительности и модель не пересекающихся путей[3]. Эти четыре модели, я полагаю, отражают весьма существенные формы трансдискурсивности, которые возможны не только для двух данных дискурсов. Впрочем, первая из названных, на мой взгляд, малоинтересна. Она предполагает принципиальную несовместимость научного и христианского дискурсов

---

3 См. *Денис Р.А.* Модели взаимоотношений между наукой и религией. URL: http://phoslogikis.ortox.ru/biblioteka/view (дата обращения: 26.03.2014).

и лежит в основе упомянутого уже проекта элиминации. Заметим, что эта модель имела и имеет хождение в научном и околонаучном сообществе. В христианском сообществе более популярна стратегия колонизации. Модель синтеза как раз и лежит в основе этой стратегии. Однако формы колонизации здесь оказываются весьма многообразны.

Исходное допущение состоит в том, что предметность обоих дискурсов, в конечном счете, одна и та же. Из этого делается вывод, что представления о мире, развиваемые христианским дискурсом, должны находиться в согласии с научными теориями. Как я уже упоминал, попытка синтеза двух дискурсов была предпринята в средневековых университетах и этот синтез означал колонизацию научного дискурса христианским. Ниже я попытаюсь показать, что всякий синтез означает колонизацию, хотя субъект ее может быть разным.

Наиболее известной попыткой синтеза в XX в. является эволюционизм Тейяра де Шардена. Основой его теории является представление о глобальной эволюции всего сущего. Концепция глобального эволюционного процесса, с одной стороны, призвана описать природу и человека в согласии с существующими научными теориями. С другой стороны, в нем находится место основным событиям священной истории: сотворению мира и человека, грехопадению, искуплению, последнему Суду. Обратим внимание, что в развернутом дискурсе ни наука, ни христианство не занимают доминирующего положения. Оба эти дискурса оказываются вписаны во всеобъемлющую метафизическую конструкцию. Если использовать введенные термины, то научный и христианский дискурсы оказались колонизированы дискурсом метафизическим. Здесь играет роль особая позиция метафизики. Она отчасти воспроизводит научный дискурс, поскольку занята идеальным конструированием, т.е. пытается использовать научную методологию. С другой стороны, метафизика имеет дело со сверхчувственной реальностью, что создает близость с христианским дискурсом. Благодаря этому она обретает счастливую возможность конституировать особую предметность, которую можно выдавать как за научную, так и за религиозную, хотя в действительности она не является ни той, ни другой.

Я полагаю, что такова судьба любого научно-религиозного синтеза. Согласование науки и христианства должно происходить в рациональной форме и иметь дело со сверхчувственной предметностью. Это и означает метафизический характер всего предприятия. Иными словами, колонизация метафизическим дискурсом здесь неизбежна. Во второй половине XX в. возникло довольно много проектов синтеза науки и христианства, связанных с попытками переинтерпретировать вероучения в терминах современных научных теорий. Я полагаю, что от таких попыток едва ли что-то выиграют оба сообщества.

Колонизация представляет собой довольно хорошо разработанный проект, поскольку в прошлом отношения дискурсов чаще всего представлялись именно так. Иные виды трансдискурсивности осмыслить труднее, поскольку прецедентов доволь-

но мало. Видимо, намерение колонизировать (или даже элиминировать) чуждый дискурс возникает у разных сообществ раньше других. Тем не менее две других названных выше модели взаимодействия науки и религии следует, по-видимому, считать более предпочтительными, поскольку предполагают автономию обоих дискурсов.

Впрочем, модель расходящихся путей едва ли интересна при изучении трансдискурсивности. Она исходит из положения, что научный и религиозный дискурсы вообще никак не соотносятся друг с другом. Их онтологии и их методологии не имеют ничего общего. Таким образом, полностью исключается как конфликт, чреватый элиминацией одного из дискурсов, так и колонизация. Но исключается и всякое взаимодействие. Такое отношение двух дискурсов было разработано еще Уильямом Оккамом. От него идет устойчивая традиция размежевания научного и христианского дискурсов, прочно усвоенного в наше время как научным, так и христианским сообществами. В практике секулярной эпохи эта форма отношений, по-видимому, наиболее распространенная. Два сообщества словно не замечают друг друга. Такое положение дел, безусловно, предпочтительней, чем попытки колонизации или элиминации. Но последовательно придерживаться ее, как я покажу позже, весьма затруднительно.

Модель дополнительности следует, наверное, связывать с эпохой, которую Хабермас определил как постсекулярную. Суть дополнительности можно коротко охарактеризовать как попытку описать отношения человека и мира двумя способами: научным и религиозным. Эти два способа не согласуются друг с другом, но и не находятся в непримиримом конфликте. Они вместе дают более полный взгляд на рассматриваемый предмет. Каждый дискурс по отдельности оказывается недостаточным. Ни колонизация, ни элиминация при таком подходе невозможны. Я думаю, что идея дополнительности конституирует трансдискурсивность в собственном смысле слова. Конечно, и элиминация, и колонизация также суть примеры трансдискурсивности своего рода. Однако их следует рассматривать как вырожденные формы. Для сообществ, придерживающихся таких стратегий, само существование нескольких дискурсов кажется нежелательным. Они предпочитают превратить несколько дискурсов в один. Стратегию расходящихся путей, как мы видели, также нельзя считать трансдискурсивной, поскольку она исключает взаимодействие. Из названных четырех возможностей остается только дополнительность, которая предполагает сохранение, даже автономию, обоих дискурсов, не исключая при этом взаимодействия.

Дополнительность как трансдискурсивность

Коль скоро именно дополнительность признана пока основной формой трансдискурсивности, нам следует рассмотреть ее более подробно.

Вспомним, прежде всего, что концепция дополнительности возникла впервые в квантовой механике и была сформулирована Н. Бором. Хотя на эту тему написаны

горы литературы, нам нужно воспроизвести основную идею и попытаться проинтерпретировать ее в тех терминах, которые были введены. Здесь, на мой взгляд, нужно выделить два обстоятельства. (1) Исследуемый объект невозможно описать с помощью совокупности логически связанных, не противоречащих друг другу свойств. Необходимо использовать две группы свойств, несовместимых друг с другом. Ни одна из них по отдельности не дает удовлетворительного объяснения всех существующих наблюдений. (2) Такое описание не раскрывает сущности объекта. Согласно Бору, это лишь два разных способа интерпретации наблюдений. Рассматриваются лишь свойства объекта, а не он сам, как он существует в действительности.

Попробуем рассмотреть эту ситуацию с помощью введенных ранее понятий. Корпускулярное и волновое представления, дополняющие друг друга, суть разные типы идеальных предметностей. Следовательно, мы имеем дело с двумя разными онтологиями. Микрообъект не удается «вместить» в единую онтологию. Он сам остается «вещью в себе» трансцендентной для научного познания и являющей себя через два различных вида предметностей. Здесь можно провести аналогию с дополнительностью научного и религиозного дискурсов: там также предполагается трансцендентная реальность (отношения человека и мира), описанная двумя несовместимыми способами.

Однако в случае квантовой механики мы не имеем дела с двумя различными дискурсами. Во-первых, различие онтологий здесь не столь разительно, как в случае христианского и научного дискурсов. Во-вторых, в его рамках развивается единая методология. Квантовая механика выработала свой собственный способ конституирования, в основе которого и лежит принцип дополнительности. В-третьих, существует единое сообщество, поддерживающее соответствующие дискурсивные практики.

Исходя из этого, рискну сказать, что в квантовой механике нет полной дополнительности. Я предлагаю называть это частичной дополнительностью, осуществляемой лишь для онтологий. Полностью дополнительными нужно, по-видимому, считать христианский и научный дискурсы.

Обсуждение идеи дополнительности в квантовой механике позволило нам прояснить отношение онтологий. Однако этот пример не показывает еще, как связаны методологии и как взаимодействуют сообщества. Попробуем рассмотреть это на двух других примерах. Разбирая их, мы будем приближаться к идее дополнительности с разных сторон.

Первый пример — применение математики. Взаимодействие математического дискурса с дискурсами совершенно иного рода возникает при всякой попытке математического описания реальности. Иными словами, речь идет о математических моделях, используемых, как известно, весьма широко. История знает попытки строить отношения различных научных дискурсов с математическим описанием и на основе стратегии расходящихся путей (Аристотель) и на основе стратегии

колонизации (пифагорейцы). Эта тема достойна особого рассмотрения, которое я сейчас проводить не буду.

Дополнительность, на мой взгляд, лучше всего заметна, при решении конкретных задач, претендующих на ограниченную общность. Пусть, например, требуется построить математическую модель клеточной мембраны, которая описывала бы ее проницаемость. Здесь мы можем явно различить два дискурса: с одной стороны, математический, а с другой — биологический (или даже цитологический). Они существуют отдельно друг от друга. Биологический дискурс при этом способен собственными средствами описать свой предмет — в данном случае, мембрану клетки. Однако в известный момент обнаруживается, что такое описание в чем-то неудовлетворительно. Возможно, оно не позволяет точно объяснить имеющиеся наблюдения или делать достаточно достоверные прогнозы. Поэтому возникает нужда в математике. При математическом моделировании два дискурса работают совместно. Результатом этой работы оказывается гибридный продукт, который и называется математической моделью явления. Он принадлежит одновременно обоим дискурсам. Это означает, что математическая модель клеточной мембраны представляет собой пересечение двух онтологий: биологической и математической. Биологическое описание клеточной мембраны в целом не поддается математизации. Чтобы построить математическую модель, нужно вычленить некий фрагмент этого описания, который можно представить в терминах математического дискурса. Со стороны математики происходит нечто аналогичное. Математика создает различные конструкции, не имеющие отношения к биологии, но среди них находятся такие, которые интерпретируются в терминах цитологии.

Дополнительность обнаруживается, прежде всего, на уровне сообществ и методологий. Создание и использование математической модели есть результат сотрудничества математиков и биологов. И те, и другие действуют в рамках собственных методологий. Математик работает со своим аппаратом. Например, он описывает свойства исследуемого объекта, доказывая их наличие также, как он доказывал бы любое математическое утверждение. Биолог же будет проверять существование этих модельных свойств с помощью эксперимента.

Сопоставим этот пример с дополнительностью в квантовой механике. Там в рамках единой методологии и одного сообщества конституируются разные онтологии. В математическом моделировании, напротив, два сообщества, пользуясь разными методологиями, конституируют общую онтологию. Я полагаю, что здесь мы тоже вправе говорить о частичной дополнительности, только дополнительными будут именно методологии и сообщества.

Рассмотрим теперь второй пример, который, как я полагаю, демонстрирует ситуацию полной дополнительности. Речь идет о так называемой психофизической проблеме. Состоит она, напомню, в том, что при наличии безусловной связи между психической жизнью человека и физическими процессами в его теле, нет

возможности описать существо этой связи. Сознание и тело живут общей жизнью, воздействуя друг на друга. Однако механизмы этих воздействий неуловимы.

Эта проблема легко описывается в терминах трансдискурсивности. Мы явно имеем дело с двумя дискурсами. Один из них можно назвать физическим, подразумевая под этим описание физической природы человека. Другой дискурс уместно назвать психологическим, имея в виду исследование всей психической деятельности. Здесь мы вполне можем констатировать различие всех трех аспектов. Различны и онтологии, и методологии, и сообщества.

Историю отношений этих двух дискурсов можно вести с декартовского различения мыслящей и протяженной субстанций. Я не буду вникать в разные повороты этой истории. Замечу лишь, что, начиная с XVII в. и до наших дней, были попытки реализовать те же стратегии, которые мы здесь обсуждали. Я лишь приведу некоторые примеры, не разбирая их подробно[4]. Примером колонизации являются, по-видимому, различные материалистические теории, которые либо пытаются найти причинную зависимость психической деятельности от физических процессов, либо представить психику как эпифеномен телесности. Попытку элиминации предприняли бихевиористы. Они решились элиминировать психологический дискурс, сведя человеческую жизнь к наблюдаемым физическим событиям.

Среди многочисленных попыток решить психофизическую проблему можно, однако, найти и такие, которые в той или иной форме осуществляют идею дополнительности. Заметим, что эту мысль высказывал и Бор, который вообще полагал дополнительность весьма общим методологическим принципом. Но исток этого подхода в применении к вопросу о сознании и теле следует искать намного раньше. Например, у Спинозы. Здесь, кажется, существует почти полная аналогия с квантовой механикой. Там единый объект имеет два несовместимых друг с другом описания. У Спинозы же единая субстанция имеет два различных атрибута. Вокруг каждого атрибута разворачивается свой собственный дискурс, раскрывающий целую систему взаимосвязанных модусов. Каждая система модусов образует определенную онтологию. Оба атрибута с соответствующей системой модусов каждый есть лишь два дополнительных способа описания субстанции. Вместе они создают более полное представление о субстанции, однако это представление нельзя считать исчерпывающим. Спиноза специально подчеркивает это, утверждая, что субстанция имеет бесконечно много атрибутов, из которых нам известны лишь два. Иными словами, в модусах мышления и протяженности нам является трансцендентная реальность.

В XX в. идея дополнительности просвечивает во многих концепциях, хотя редко высказывается явно. Я думаю, например, что она присутствует в функционализме Х. Патнема и аномальном монизме Д. Дэвидсона. В обеих концепциях

---

4 Разбор возможных способов решения психофизической проблемы см. в книге: *С. Прист*, Теории сознания. М., 2000.

предполагаются два несводимых друг к другу описания единого объекта. Для XX в. принципиально, что эти два описания принадлежат к двум разным дискурсам, развиваемым разными сообществами.

Столкновения дискурсов

Вернемся теперь к способности дискурса выходить за собственные границы и сталкиваться с иными дискурсами. Именно это, как мы видели, и порождало трансдискурсивность. Напомню, что такое нарушение границ было связано с нечеткостью самой границы. Онтология дискурса оказывается размытой, поскольку связана с недискурсивными практиками, которые, в свою очередь, соприкасаются с трансцендентной реальностью. Вследствие этого всякая предметность оказывается задана нечетко. Попытка уточнить свою предметность, сделать ее более определенной побуждает дискурс к расширению и проводит его к столкновению с другими дискурсами, претендующими на ту же предметность. Попробуем разобраться в генезисе этих столкновений.

Столкновение дискурсов и их дальнейшее взаимодействие в качестве дополнительных предполагает существование некоего исходного дискурса, задающего ту общую предметность, на которую они претендуют. Вспомним хайдеггеровское допущение о донаучной данности наличного сущего. Речь тут может идти не только о науке, а о любом развитом дискурсе, детально разрабатывающем определенную предметность. Пытаясь добиться более точного описания своей размытой предметности, дискурс разрабатывает более тонкие и специфичные способы ее представления. Следствием такой спецификации может стать расхождение. Исходно единая предметность конституируется различными методами и в рамках различных сообществ. Например, общее представление о человеке в известный момент требует отдельного рассмотрения его телесной и душевной жизни. С этим связано появление границ дискурсов.

Однако «мирное» расхождение почему-то оказывается невозможным. Дискурсы, имеющие общее происхождение, существуют независимо друг от друга лишь локально. Рано или поздно они приходят в соприкосновение. Едва ли можно найти примеры таких расхождений, при которых была бы исключена любая встреча. Например, дискурс орнитологии и дискурс цитологии, несмотря на общее происхождение (обе науки изучают живые организмы), весьма далеки друг от друга. Значительную часть своих задач они решают независимо. Тем не менее орнитолог должен разбираться в физиологии птиц, что едва ли возможно без знания о клетках, из которых состоит их организм.

Я полагаю, что существует два вида встреч расходящихся дискурсов. Попробую пояснить их с помощью уже разобранных примеров.

Первый вид такого столкновения можно увидеть на примере научного и христианского дискурсов. Заметим, во-первых, что существует общий дискурс, в свое вре-

мя определивший единую для них предметность. Возможно, это сам христианский дискурс, представивший мир как разумно устроенное Божие творение. Во-вторых, как мы уже видели, секулярная эпоха обусловила расхождение этих дискурсов. Наука говорит о мире иначе, чем христианство. Каждый из этих дискурсов способен решать значительную часть своих задач, не соприкасаясь с другим. Есть множество научных проблем, решение которых никак не затрагивает христианскую веру. Однако расхождение двух дискурсов имеет локальный характер. Оно происходит лишь до поры до времени, при рассмотрении ограниченных предметных областей.

Почти на протяжении всей своей истории наука постоянно входит в соприкосновение с христианством, несмотря на то, что ее предметность, в принципе, иная. Почему это случается? Обратимся вновь к примерам. Одной из точек соприкосновения оказалась теория эволюции. Она, как известно, является предметом нападок многих религиозных фундаменталистов. Она, с другой стороны, часто оказывается решающим аргументом для фундаменталистов атеистических. Нечто похожее получилось с коперниковской космологией. Общий интерес вызывает второй закон термодинамики или теория Большого взрыва. Обратим внимание, что в этих концепциях наука сталкивается с рядом предельных проблем. Теория эволюции, например, затрагивает вопросы о сущности жизни, об основополагающих способах существования живого, а также о природе человека и его связи со всем органическим миром. Эта теория обращает научный дискурс к его основанию, к тем исходным предметностям, которые были заданы первоначально, прежде чем произошло расхождение. В этой ситуации и наука, и христианство обязаны вернуться к своим истокам. Они словно напоминают друг другу о том, что не являются самодостаточными, что не могут понять собственных оснований, оставаясь в том виде, в каком они существуют сейчас. Упомянутый выше фундаментализм как раз и состоит в желании оставить все как было. Для того же, чтобы оставить все как было требуется одна из жестких стратегий: колонизация или элиминация другого дискурса.

Второй вид соприкосновения дискурсов проще описать, вновь обратившись к математическому моделированию. В данном случае речь шла о пересечении онтологий, т.е. о схождении в определенных предметностях двух различных дискурсов. Общая предметность обнаруживается при автономном расширении каждого из них. Здесь правомерен вопрос: применима ли к такому виду трансдискурсивности предложенная здесь схема? Существовало ли какое-либо расхождение из некоторого единого дискурса? Если да, то что это за дискурс? Я предлагаю сделать допущение (в качестве объяснительной гипотезы), что такой дискурс существует. Попробуем восстановить некоторые его черты.

Если говорить о нашем примере, то этот дискурс должен конституировать такие предметности, которые могли бы стать как математическими, так и биологическими. Речь, следовательно, идет о том сегменте онтологии, которая допускает математизацию. Можно сказать, что такой сегмент присутствует в биологии. В ней есть

такие предметности, которые потенциально подлежат математизации[5]. В биологии такая возможность существует лишь для некоторых фрагментов ее онтологии. В механике, например, любая предметность может быть представлена математически.

Допущение, которое я предлагаю сделать, состоит в том, что существует некий изначальный дискурс, в котором нет еще никаких спецификаций. Его онтологию составляют те смыслы, которые в потенции могут стать предметностями разных научных дисциплин или иных дискурсов. В этом дискурсе они весьма приблизительны. Быть может они максимально приближены к недискурсивным практикам. Я имею в виду нечто, подобное тому, что Гуссерль называл жизненным миром и в чем он видел исток всех наук. При этом я полагаю, что онтология такого дискурса содержит прототипы всех предметностей, допускающих математическое представление. Речь идет о генезисе математических понятий, в духе «Начала геометрии» Гуссерля. В этом дискурсе реальность, по крайней мере отчасти, представлена так, что ее можно описать с помощью геометрических фигур, числовых отношений, а возможно, и других математических понятий.

Уточнение и спецификация, которые были рассмотрены нами ранее, приводят к разветвлению этого дискурса. Одним из таких ветвлений оказывается сама математика. Другие же ветвления включают в себя фрагменты, которые могут быть математизированы, в качестве наследства от исходного дискурса. Именно этим и обусловлены пересечения онтологий при математическом моделировании. Встречи дискурсов обусловлены их общим происхождением.

Заметим, что математическое моделирование было выбрано здесь лишь в качестве примера. Этот пример, я полагаю, демонстрирует достаточно общую схему взаимодействия дискурсов. Прежде всего, эта схема относится к научным дисциплинам. Именно она описывает появление таких дисциплин, как биофизика, биохимия, геофизика, физическая химия, социолингвистика и т.д. Предметной областью каждой из них является пересечение онтологий, возникшее при расширении дискурсов и переходе ранее установленных границ. Поскольку же границы возникли при расхождении некоторого исходного дискурса, то «место встречи» в известном смысле заранее существует.

Заключение

Вернемся теперь к тому пониманию трансдисциплинарности, которое было описано в начале работы. Прежде всего замечу, что термин трансдискурсивность кажется более уместным для описания такого рода научных исследований. Дело в том, что в исследование оказываются втянуты не только представители разных

---

5 Подробное исследование этого вопроса можно найти в работах: *Перминов В.Я.* Математика и реальность: гносеологические проблемы математизации знания // Вестник Московского университета. Сер. 7. Философия. 2014. № 1. С. 42–68. *Гутнер Г.Б.* Онтологические допущения и математическое описание реальности // Вестник Московского университета. Сер. 7. Философия. 2014. № 1. С. 69–91.

научных дисциплин. В нем могут участвовать и специалисты, исходно не имеющие отношения к науке. Например, предприниматели, политики, религиозные деятели. Поэтому в таком исследовании происходит не просто взаимодействие дисциплин, но взаимодействие дискурсов. Я полагаю, что оно осуществляется сообразно описанным здесь схемам.

Исходя из них можно, во-первых, частично объяснить сам факт появления нового типа исследования. Динамика каждого дискурса определяется постоянным ветвлением. Более точная спецификация приводит к фрагментации дискурсов, конституированию все более узких предметных областей. Число их при этом нарастает. Однако общность происхождения сохраняет возможность встречи. Они, в каком-то смысле, «толкутся» на одной территории. И хотя каждый из дискурсов стремится обозначить свои границы, столкновения неизбежны. Совершенствуясь в решении собственных задач, каждый дискурс обнаруживает, что имеет дело с чьей-то чужой предметностью.

Я думаю, что эта ситуация отчасти описывается делёзовским концептом ризомы. Траектории движений разнообразных дискурсов ветвятся и пересекаются в различных точках, создавая весьма причудливый рисунок. Однако ризома исключает, согласно Делёзу, общность происхождения. Последняя должна быть связана со «стволовой» структурой, которую Делёз противопоставляет ризомной. Но именно общностью происхождения, на мой взгляд, и объясняются многочисленные пересечения.

Мы можем также описать некоторые особенности трансдисциплинарного исследования. Главная его характеристика состоит, по-видимому, в том, что дискурсивная активность разных участников проекта относится к одной и той же трансцендентной реальности. Это значит, что такая реальность исходно обозначена. Существует (или предполагается) общий горизонт исследования, заданное (но не данное) целое. По поводу этого целого у каждого из участников проекта может быть свое собственное представление. Каждое из этих представлений выражено в терминах соответствующего дискурса. Тем не менее есть исходная данность, общая для всех, некоторый предварительный консенсус по поводу предмета исследования. Эта исходная данность может быть (и, наверняка, является) крайне размытой, допускающей самые разные толкования. Она составляет то общее мнение о заданном целом, которое должны разделять участники проекта, чтобы хоть как-то договориться.

Дальнейшее развитие событий может развиваться по двум сценариям. Первый сценарий определяется идеей частичной дополнительности, описанной в этой работе на примере математического моделирования. Участники проекта могут искать пересечение своих онтологий и создавать дискурсивную конструкцию, принадлежащую одновременно нескольким дискурсам. Второй сценарий основан на полной дополнительности. Он предполагает, что создаются дополняющие друг друга описания, принадлежащие к разным дискурсам и выражающие разные

онтологии, однако, относящиеся к одной и той же реальности. Эти два сценария трансдискурсивного исследование не исключают друг друга. Коль скоро в проект вовлечено более двух дискурсов, между ними могут возникать и разные отношения. Заметим еще, что трансдисциплинарное исследование не допускает тех стратегий, которые были здесь описаны как колонизация и элиминация. Отказ от них представляет собой род морального обязательства, которое берут на себя все участники проекта.

В завершении замечу, что эти замечания содержат лишь частичную характеристику трансдискурсивности и трансдисциплинарности. В начале работы говорилось, что существует три аспекта существования дискурса. Однако здесь преимущественное внимание было уделено онтологии. Остается вопрос о методологическом и социальном аспектах взаимодействия, о которых я, по существу, лишь упомянул. Кроме того, особого рассмотрения требует этическая сторона дела, о которой было упомянуто только что. Моральный дискурс, судя по всему, занимает особое место в трансдискурсивных практиках вообще и в трансдисциплинарных исследованиях, в частности. Для более или менее ясного представления этих тем требуется дополнительное исследование, результат которого я еще не готов представить.

Список литературы

1. *Гутнер Г.Б.* Онтологические допущения и математическое описание реальности // Вестник Московского университета. Сер. 7. Философия. 2014. № 1. С. 69–91.
2. *Денис Р.А.* Модели взаимоотношений между наукой и религией. URL: http://phoslogikis.ortox.ru/biblioteka/view (дата обращения: 27. 04. 2015).
3. *Перминов В.Я.* Математика и реальность: гносеологические проблемы математизации знания // Вестник Московского университета. Сер. 7. Философия. 2014. № 1. С. 42–68.
4. *Прист С.* Теории сознания. М.: Идея-Пресс, Дом интеллектуальной книги, 2000. 286 с.
5. *Степанов Ю.С.* Альтернативный мир, Дискурс, Факт и принцип Причинности // Язык и наука конца 20 века. М., 1995. 320 с.
6. *Хайдеггер М.* Феноменология и теология. URL: http://christianphilosophy.ru/node/39 (дата обращения: 08. 10. 2014)

Сведения об авторе

Гутнер Григорий Борисович

Доктор философских наук, ведущий научный сотрудник Института философии РАН.

Научные интересы: теория коммуникации, дискурс, рациональность.

Gutner Gregory B.

D SC, leading research fellow Institute of philosophy Russian Academy of Science.

Research interests: theory of communication, discourse, rationality.

Трансдисциплинарность: в поисках оснований синтеза научного знания[1]

Елена Князева

В статье рассматриваются особенности феномена трансдисциплинарности в современной науке и его отличие от междисциплинарности и полидисциплинарности. Изучаются методологические принципы трансдисциплинарных исследований и основанные на этих принципах новые возможности синтеза научного знания. В качестве наиболее значимых областей современных трансдисциплинарных исследований рассматриваются теория сложности (theory of complexity), исследования будущего (futures studies), когнитивная наука (cognitive science) и связанная с когнитивной биологией eco-evo-devo-perspective. Показывается, что именно трансдисциплинарные исследования, судя по всему, определят облик науки в среднесрочном будущем.

Ключевые слова: трансдисциплинарность, междисциплинарность, междисциплинарный синтез знания, теория сложности, исследования будущего, когнитивная наука, когнитивная биология, eco-evo-devo-perspective, эволюционный холизм

Transdisciplinarity: in Search of Foundations of Synthesis of the Scientific Knowledge

Helena Knyazeva

Some peculiarities of the phenomenon of transdisciplinarity in the modern science, its differences from interdisciplinarity and multidisciplinarity, are under consideration in the article. The methodological principles of transdisciplinary studies and new possibilities of synthesis of scientific knowledge based on these principles are studied. The theory of complexity, futures studies, cognitive science, and the eco-evo-devo-perspective connected with cognitive biology are regarded as the most significant fields of the modern

1 Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 13-06-00813 «Эволюционное мышление как основание междисциплинарного синтеза знания»).

transdisciplinary researches. It is shown that transdisciplinary researches will, by all appearances, define the character of science in the medium-term future.

Key words: transdisciplinarity, interdisciplinarity, interdisciplinary synthesis of knowledge, theory of complexity, futures studies, cognitive science, cognitive biology, complexity, eco-evo-devo-perspective, evolutionary holism

1. От междисциплинарности к трансдисциплинарности

Наука сегодня развивается, порождая все более сложные трансдисциплинарные комплексы знаний. Часто именно на трансдисциплинарных полях исследований осуществляется конструктивный диалог между специалистами разных дисциплин, рождается новое знание, происходят прорывы в понимании мира.

Рассмотрим, прежде всего, специфические особенности трансдисциплинарных исследований и некоторые нюансы различия между трансдисциплинарностью и гораздо более привычным термином «междисциплинарность».

Итак, наряду с термином «междисциплинарность» для характеристики научных направлений, подобных современной теории сложности или прогнозированию (исследованиям будущего), сегодня все чаще используется термин «трансдисциплинарность». Кроме того, иногда можно услышать и о такой характеристике знания, как полидисциплинарность. Хотя эти три термина достаточно близки друг к другу по содержанию, между ними все же можно провести некоторые концептуальные разграничения.

Полидисциплинарность, или как ее называют в международном сообществе мультидисциплинарность (multidisciplinarity), является специфической особенностью такого исследования, когда какой-либо феномен или объект (планета Земля, человек и т.д.) изучается одновременно и с разных сторон несколькими научными дисциплинами. Полидисциплинарность — это неинтегративная смесь дисциплинарных подходов, в которой каждая дисциплина сохраняет свою собственную методологию и свои собственные теоретические допущения, не видоизменяя и не дополняя их, подвергаясь воздействию со стороны других дисциплин. Полидисциплинарность отличается от междисциплинарности характером отношений, которые устанавливаются между различными дисциплинами. Внутри полидисциплинарного комплекса знаний кооперация может быть взаимной и кумулятивной, но она не является интерактивной, взаимно корректирующей или взаимно стимулирующей. Междисциплинарность же сплавляет различные теоретические допущения, методологии и практики, которые приходят от вовлекаемых в научное исследование дисциплин.

«Междисциплинарность» означает, прежде всего, кооперацию различных научных областей, циркуляцию общих понятий для понимания некоторого явления. Междисциплинарность как термин и мощное движение в научных исследованиях — плод развития науки XX века. Но некоторые ученые обнаруживают ныне его

предтечи в античной философии, а именно в ее устремленности к построению единой науки, к универсальному знанию, к синтезу и интеграции знания. Один из наиболее ярких примеров интеграции знания в эпоху Древней Греции — союз философии и медицины. Пифагор и Эмпедокл были в равной мере и великими философами, и великими врачами.

В XX веке термин «междисциплинарность» первоначально применялся для обозначения определенных способов образования и педагогической практики. Но теперь междисциплинарность используется гораздо шире, часто достаточно продуктивно, но порой и чисто декларативно как дань нынешней моде в науке, для привлечения внимания к своим исследованиям, для лучшего прохождения заявок на гранты. Будучи рассмотренной в позитивном смысле, междисциплинарность предстает как закономерный откат от дисциплинарной ограниченности, как исправление вредных последствий чрезмерной узкой специализации научных дисциплин и их отдельных разделов. Междисциплинарность часто употребляется также как синтез теоретического знания и технологий, знания и умений (know what и know how), причем и те и другие построены на определенных когнитивных стратегиях, т.е. эпистемологический контекст междисциплинарных исследований является неотъемлемой их компонентой. Именно в этом смысле междисциплинарными являются современные конвергентные технологии (био-, инфо-, нано- и когни- технологии).

Трансдисциплинарность характеризует такие исследования, которые идут *через*, *сквозь* границы многих дисциплин, выходят *за пределы* конкретных дисциплин, что следует из смысла самой приставки «транс». Тем самым создается холистическое видение предмета исследования. Трансдисциплинарные исследования характеризуются *переносом когнитивных схем* из одной дисциплинарной области в другую, разработкой и осуществлением *совместных проектов исследования*, связанных с переносом таких схем. Трансдисциплинарность как термин первоначально начал использоваться научными центрами во франкоговорящем мире. В первую очередь, это Центр Эдгара Морена (CETSAH — Центр трансдисциплинарных исследований в социологии, антропологии и истории) в Париже. Следуя Морену, целесообразнее говорить о *полидисциплинарных исследовательских полях, междисциплинарных исследованиях и трансдисциплинарных стратегиях исследования*.

Любопытно рассуждение по этому поводу Морена, который заостряет различия между понятиями «междисциплинарность» и «трансдисциплинарность»: «Междисциплинарность может означать только и просто то, что различные дисциплины садятся за общий стол, подобно тому, как различные нации собираются в ООН исключительно для того, чтобы заявить о своих собственных национальных правах и своем суверенитете по отношению к посягательствам соседа. Но междисциплинарность может стремиться также к обмену и ко-

операции, в результате чего междисциплинарность может становиться чем-то органическим... Что касается трансдисциплинарности, здесь часто идет речь о когнитивных схемах, которые могут переходить из одних дисциплин в другие, иногда настолько резко, что дисциплины погружаются в состояние транса. Фактически, именно интер-, поли- и трансдисциплинарные комплексы знания работают и играют плодотворную роль в истории науки; стоит запомнить те ключевые понятия, которые здесь привлекаются, а именно кооперация, точнее говоря, соединение или взаимосвязь или, выражаясь еще более точно, совместный проект»[2].

2. Методологические принципы трансдисциплинарных исследований. Инженерия трансдисциплинарности

Трансдисциплинарность — это исследовательская стратегия, которая пересекает дисциплинарные границы и развивает холистическое видение исследуемых явлений, событий или процессов. Трансдисциплинарность в узком смысле означает интеграцию различных форм и методов исследования, включая специальные приемы научного познания, для решения научных проблем. Трансдисциплинарность в широком смысле означает единство знания за пределами конкретных дисциплин.

Термин «трансдисциплинарность» ввел в научный оборот Жан Пиаже в 1970 г. Трансдисдиплинарным он называл свой Международный центр генетической эпистемологии, основанный им в Женеве в 1955 г. Он привлекал для сотрудничества ученых из самых разных научных дисциплин, в числе которых был И. Пригожин, создатель теории открытых неравновесных систем.

В 1987 г. был создан Международный центр трансдисциплинарных исследований, который на первом своем съезде принял Хартию трансдисциплинарности. Под этой хартией стоят подписи Эдгара Морена и румынского физика Базараба Николеску, который считается одним из лидеров трансдисциплинарного движения в мире.

По Николеску, трансдисциплинарность базируется на трех методологических постулатах, что принципиально отличает ее от междисдиплинарности.

1. Признание существования уровней реальности. Каждая дисциплина изучает только какой-то фрагмент реальности, только один из ее уровней. Трансдисциплинарная стратегия стремится понять динамику процесса на нескольких уровнях реальности одновременно, поэтому она перешагивает границы конкретных дисциплин и создает универсальную картину процесса, его холистическое или сквозное видение. Трансдисциплинарность не антагонистична междисциплинарности, а дополняет ее, так как соединяет различные фрагменты реальности в единую картину.

---

2 *Morin E.* La tête bien faite. Repenser la réforme ↔ Réformer la pensée. Paris: Editions du Seuil, 1999. P.136.

2. Логика включенного третьего. Трансдисциплинарность не противопоставляет, а объединяет, синтезирует по принципу дополнительности то, что рассматривалось как противоположное.
3. Сложность. Трансдисциплинарность пытается понять реальность в ее сложности, а это именно та установка, которая свойственна теории сложной систем. Только трансдисциплинарные исследования способны справиться со сложностью мира, с ее пониманием и описанием.

Трансдисциплинарность означает стимулирование синергии между дисциплинами и подлинную интеграцию знания. Она лежит в русле нынешней практики трансформации знания, поиска конструктивного решения проблем и вовлечения ученых в решение проблем реального мира. Трансдисциплинарность предполагает, что эксперты, проводящие анализ, ученые-исследователи, деятели в сферах социальной практики, политические лидеры соединяют свои усилия, чтобы решить проблему. Но эта практическая ориентация трансдисциплинарных исследований не исключает, а, напротив, базируется на их фундаментальности, на холистическом видении реальности и попытке схватить реальность в ее универсальных (эволюционных, сложностных, поведенческих и т.п.) паттернах. Трансдисциплинарность предполагает креативный подход к решению проблем, рациональность открытого, творческого ума (open-mind rationality).

Синтетические устремления трансдисциплинарности заключаются в том, что благодаря ей устанавливается связь между естественными и гуманитарными и социальными науками, а также искусством, литературой, поэзией и иными сферами духовного опыта. Трансдисциплинарность может выступать основой для конвергенции науки, технологии, искусства, исследования сознания и духовных практик.

Таким образом, трансдисциплинарность — это теоретическая попытка «трансцендировать» дисциплины и тем самым отреагировать на гиперспециализацию — процесс, ведущий к драматическому росту фрагментации и раздробления знания. Сначала, в эпоху Нового времени нужно было разграничить различные дисциплины, чтобы сегодня, в XXI веке понять необходимость наведения мостов между ними. Трансдисциплинарные когнитивные стратегии становятся в полной мере действенными только тогда, когда вырабатывается общий трансдисциплинарный язык — метаязык, а это не такая простая задача. Кросс-фертилизация, взаимное оплодотворение различных дисциплин способна создать новое интеллектуальное пространство.

Трансдисциплинарность в идеале состоит в том, чтобы каждая научная дисциплина, входящая в поли- и трансдисциплинарный комплекс, была одновременно и открыта, и замкнута. Открыта по отношению к новым когнитивным схемам, переносимым из смежных и более отдаленных научных дисциплин и имеющим для нее эвристическую значимость; готова к кооперации с другими научными дисциплинами, к реализации совместных исследовательских проектов. Замкну-

та, ибо она должна стремиться сохранить своей специфический предмет и ракурс исследования, развивать свои прогрессивные и наиболее продвинутые исследовательские методы и стратегии.

Речь также идет о том, что необходимо экологизировать «дисциплины», т.е. рассматривать их в широком контексте, включая культурные и социальные условия, всегда учитывать среду, в которой они возникают, осуществляют постановки исследовательских проблем, теряют гибкость и затвердевают или, напротив, быстро прогрессируют, постоянно самообновляясь.

Трансципциплинарность вводится ныне в практику науки и управленческой деятельности. В документах ЮНЕСКО и в бюллетенях Ассоциации сложного мышления во Франции, возглавляемой Э. Мореном, сегодня нередко речь идет об *инженерии трансцисциплинарности*.

Инженерия трансдисциплинарности — это новый научный рационализм или парадигма открытого разума, в которой размышления неотделимы от действий, а все познание опирается на «такую странную способность ума, как связывать» (Джамбаттиста Вико). Имеется в виду связывать различные дисциплинарные знания, а также знания и деятельность, традиции и новации. Эпистемология сложности (Эдгар Морен) неразрывно связана с прагматикой сложности: научные знания постоянно подвергаются трансформации под влиянием практических, технических, политических, культурных нововведений. Ключевым словом становится также «моделирование сложности». У нас нет иного доступа к миру сложных систем, как построение моделей этих систем. «Мы размышляем только на основе моделей» (Поль Валери). Нам ничего не дано, но все мы должны сконструировать (Гастон Башляр). Постулат объективности заменяется постулатом проективности. Процедура открывания сложного мира заменяется техникой дизайна, воплощения воображаемого и конструирования желаемого. Эпистемология, а равным образом и науки об обществе и наука об образовании, становятся конструктивистскими.

3. Трансдисциплинарность теории сложности

Современная теория сложности, за которой в России вслед за немецким физиком Г. Хакеном закрепился термин синергетика, с самого начала демонстрировала определенные междисциплинарные, или трансдисциплинарные, устремления. Возникновение синергетики — это не просто возникновение еще одной научной дисциплины или, тем более, поддисциплины, что происходит довольно часто в ходе развития науки и углубления ее специализации. Определенные синтетические функции и глубокие обобщения были свойственны синергетике со времени ее основания Германом Хакеном в 1969 г.[3]. Синергетика претендовала на открытие *универсальных законов*

[3] См.: *Князева Е.Н.* Синергетике — 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном // Вопр. философии. 2000. № 3. С. 53–61.

эволюции и самоорганизации и на широкие применения моделей, разработанных в ее рамках, ведь сложность существует на различных уровнях реальности [4].

Синергетика открывает *сквозную сложность* мира, сложность в том виде, как она проявляет себя на различных уровнях реальности. В этом смысле она идет в одном русле с теми установками, которые свойственны трансдисциплинарному исследованию. Иными словами, синергетика является в высшей степени трансдисциплинарным исследованием. Теоретики трансдисциплинарности провозглашают, что сама природа, в ее внутренней сложности и изменчивом, разнообразном характере, но также и в ее глубоком внутреннем единстве, требует пересечения границ между дисциплинами, а трансдисциплинарность стремится обнаружить лежащую в основе всех процессов и явлений сложность. А последнее как раз и составляет основное исследовательское усилие синергетики.

Второе совпадение — это холистичность синергетики и холистичность трансдисциплинарных подходов. Причем холизм в синергетике имеет эволюционный характер, процессы эволюции неживой природы, живой природы, возникновения человека и развития человечества, появление сетей коллективного разума рассматриваются как единый универсальный процесс эволюции (Big History). В прошлом осмыслить природу в ее целостности стремилась натурфилософия. Она опиралась при этом на понятия естествознания соответствующей исторической эпохи и нередко отождествляла феномены, наблюдаемые нами в микро- и макрокосме. Эту мыслительную традицию продолжает сегодня, причем по-своему, теория сложности. Именно холистическая тенденция, присущая этой теории, определяет лицо современной науки. И, судя по всему, эта тенденция будет усиливаться, и будет придаваться особая ценность способности ученых нелинейно и целостно мыслить.

Принадлежность синергетики к направлению универсализма в современном научном знании была отмечена Г. Хакеном в одной из его книг. «Совершенно очевидно,— утверждает он,— что синергетика относится к направлению универсализма»[5]. Синергетические утверждения функционируют на таком уровне знания, на котором охватывается целый ряд научных дисциплин, изучающих самые разные сферы реальности.

Постепенное, но непрерывное, расширение границ синергетики, или, точнее говоря, сфер применения синергетических моделей и методов, можно, пожалуй, сравнить с экспансионистской политикой некоторого государства. История дает нам немало свидетельств того, каковы основные черты и результаты такого рода

---

4 См.: *Князева Е.Н., Курдюмов С.П.* Синергетика: новый универсализм или натурфилософия эры постнеклассической науки? // Философия природы сегодня. М., 2009. С. 295–327.

5 *Haken H., Haken-Krell M.* Erfolgsgeheimnisse der Wahrnehmung. Synergetik als Schlüssel zum Gehirn. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt, 1992. S. 242.

политики. Движимый с самого начала одной всепоглощающей идеей, такой политический режим утрачивает критическое чувство реальности и пределов территориального расширения. Так было с империей Наполеона во Франции или с процветавшей Британской империей в менее отдаленном прошлом. Подобное произошло со многими другими империями в истории человечества. В итоге все эти неестественно разросшиеся геополитические формирования распадались на ряд более мелких государств, которые могли более органично вписаться в социальную среду.

Сравнение с политикой государственного экспансионизма, разумеется, весьма ограниченно и грубо, но оно позволяет пролить свет на некоторые характерные черты синергетики как нового междисциплинарного движения в науке. Синергетике следует быть саморефлективной и самокритичной в отношении своих задач и возможностей. Строго говоря, это является задачей философского и методологического осмысления результатов синергетики, а не синергетики как таковой.

Чувство интеллектуального подъема и особого волнения основателей и — в еще большей степени — сторонников новой теории самоорганизации было характерно для первых стадий развития этой научной области. И. Пригожин и И. Стенгерс выражали свои настроения и научные установки следующим образом: «Мы испытываем душевный подъем, ибо начинаем различать путь, ведущий от того, что уже стало, явилось, к тому, что еще только становится, возникает... Естественное непременно содержит элементы случайности и необратимости. Это замечание приводит нас к новому взгляду на роль материи во Вселенной. Материя — более не пассивная субстанция, описываемая в рамках механистической картины мира, ей также свойственна спонтанная активность. Отличие нового взгляда на мир от традиционного столь глубоко, что... мы можем с полным основанием говорить о новом диалоге человека с природой»[6].

Подобные обобщающие взгляды и настроения сверхэнтузиазма царили в кибернетике три десятилетия назад. Кибернетический подход рассматривался в качестве универсального или даже философского подхода, выполняющего синтетические функции в науке. «Современная тенденция состоит в том,— отмечает Дж. Роуз,— чтобы рассматривать кибернетику или как научный зонт синноэтики (т.е. компьютерной науки и технологии, простирающейся от автоматов до теории программирования), или как философский подход, имеющий целью синтезировать огромное разнообразие наук, как фундаментальных, так и прикладных — подлинная царица наук XX столетия, которая утверждает существенное единство живого и неживого»[7].

Время идет очень быстро, и оно с достаточной ясностью показывает, насколько преувеличенно оценена роль кибернетики в науке в процитированном здесь отрывке. Конечно, сегодня никто не рискнет назвать синергетику царицей наук.

---

6 *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986. С. 37, 50.

7 *Rose J.* (Ed.) Survey of Cybernetics. A Tribune to Dr. Norbert Wiener. London: Iliffe Books, 1970. P.9–10.

Но некоторые восторженные приверженцы синергетики, именно приверженцы, а не сами основатели, говорят больше о том, что может делать синергетика, чем о том, чего она делать не может, где границы ее возможностей.

Неудивительно, поэтому, что наряду с многочисленными энтузиастически настроенными сторонниками теории самоорганизации сформировалась группа ее активных критиков и скептиков. Последние рассматривают эту теорию как некий вид «новой религии» или «магии», облаченной в научные одежды.

Это — весьма привычная ситуация для истории науки. Новая область исследования, особенно достаточно глубокая и перспективная, первоначально кажется необоснованной или даже подозрительной, выглядит как «новая религия», поскольку приверженцы существующих научных традиций оперируют иными научными знаниями и являются носителями иных научных убеждений. Ученые, выдвигающие новые научные идеи, заботятся, разумеется, о строгом логическом обоснования этих идей. Вместе с тем немаловажное значение, особенно на первоначальном этапе, имеют их личные убеждения, в том, что они правы.

На первых этапах разработки гештальтпсихологии наблюдался подобный ментальный климат. Один из ее основателей В. Кёлер вспоминает один из эпизодов своей жизни, относящийся к этому периоду: «Однажды один из известнейших психологов того времени покойный Карл Лашли сказал мне совершенно спокойно: “Господин Кёлер, исследования гештальтпсихологов действительно очень интересны. Однако иногда я не могу освободиться от чувства, что вы негласно отводите ей роль новой религии”. Я не знаю, сопровождается ли счастливое возбуждение исследователей появлением религиозного чувства, особенно тогда, когда они замечают, что подходят к решающему моменту их научных изысканий. Во всяком случае несомненно, что гештальтпсихологи стараются вести свои исследования совершенно объективно, чтобы точно установить, какие процессы лежат в основе наблюдаемых феноменов»[8].

Конечно, существует, как правило, некоторая задержка критического философского рассмотрения по отношению к интенсивному первоначальному развитию новой области научных исследований. Однако на сегодняшний день уже достаточно развиты как теоретические основания синергетики, так и широкий спектр ее возможных и весьма плодотворных применений. Кажется, что именно сейчас синергетика доходит до определенных пределов своего дисциплинарного расширения, хотя всегда необходимо быть очень осторожным, говоря о каких бы то ни было пределах в науке. По крайней мере, достаточно ясно, что на повестку дня встает вопрос о критическом и рефлективном осмыслении всего развития синергетики, ее научных оснований, широких возможностей и возможных границ применения синергетических моделей. Без анализа основных замечаний

---

8 *Köhler W.* Die Aufgabe der Gestaltpsychologie. Berlin: Walter de Gruyter, 1971. S.36–37.

и возражений, которые выдвинуты или могли бы быть выдвинуты против синергетики, дальнейшее исследование философских смыслов и методологических следствий синергетики вряд ли возможно.

Если суммировать основные сомнения и возражения по отношению к притязаниям синергетики, то их можно выразить следующим образом:

1. В какой мере мы вправе переносить модели, построенные для научных объяснений в одной научной области, на другие области? Насколько правомерен *переход по горизонтали*?
2. Обосновано ли совершать переход, или скачок от модели, разработанной для какой-то одной научной области и верифицированной в ее рамках, к заключениям общего теоретического значения и даже к междисциплинарным выводам или же, продвигаясь дальше, к выдвижению некого универсального, философского взгляда? Иными словами, насколько обоснован *переход по вертикали*?

Мне хотелось бы сразу выразить свое позитивное отношение к обеим возможностям и дать краткий ответ на эти фундаментальные вопросы.

Такие переходы возможны; их можно совершать, однако, не согласно некому общеприменимому правилу, «презумпции универсальности» и априорной возможности переноса, а с тщательным разбором такого переноса по горизонтали или по вертикали *в каждом конкретном случае*.

Необходимо исходить из общих критериев научности исследования. Автоматического, универсально предданного синергетического описания не существует. В каждом конкретном случае следует удостовериться, имеются ли в наличии необходимые условия для самоорганизации. Невозможно, например, знать заранее, каковы параметры порядка для данной исследуемой сложной системы, и какие долго живущие моды детерминируют общую картину поведения этой системы.

Синергетика обеспечивает только *общие трансдисциплинарные рамки, когнитивную стратегию* или *эвристический подход* к конкретному научному исследованию. Конкретные приложения нелинейно-динамических и синергетических моделей к сложным человеческим и социальным системам предполагают дальнейшие скрупулезные научные исследования. Такие исследования могут быть успешно проведены только при глубоком знании соответствующей научной дисциплины или/и при тесном сотрудничестве со специалистами в этой дисциплинарной области. Таким образом, синергетика дает *определенный подход* или указывает *некое направление исследований*. Выражаясь в терминах психологии, она обеспечивает ученых *определенной научной установкой*. Остальное — дело конкретного исследования.

Таким образом, сущность синергетики состоит в универсализме и трансдисциплинарном переносе ее моделей. Синергетика имеет, по-видимому, мягкие и постоянно расширяющиеся границы. Поэтому синергетику на ее развитой, саморефлективной стадии должна отличать усиленная и детализированная самокритичность в отношении своих научных оснований и границ своей применимости. Это служит основой для реализации больших и конструктивных возможностей синергетики

и нелинейной динамики в целом в научном поиске. Без такой рефлективной работы может возникнуть опасность научной девальвации синергетики.

4. Исследования будущего: трансдисциплинарные стратегии в прогнозировании

Современная футурология, или как ее называют исследования будущего (futures studies) — заметьте будущего не в единственном, а во множественном числе, т.е. исследование перспектив — это также область *трансдисциплинарных исследований*. Исследования будущего базируются в значительной степени на теории сложных систем или нелинейной динамике.

Будущее — это самое загадочное и часто тревожное, с чем мы сталкиваемся в своей жизни. Уж если неуловимо и постоянно ускользает от нас настоящее, то будущее тем более невозможно уловить, оно нам не подвластно, оно может нас страшить или поражать своей новизной. Сегодня уже мало кто — вслед за философами-стоиками Марком Аврелием и Сенекой или философами эпохи Нового времени и Просвещения Спинозой и Гольбахом — считает, что ход событий в мире жестко и однозначно предопределен, что человек и история природы и общества имеют свою судьбу. Если и есть судьба, то она неоднозначна и творима человеком и для его собственной жизни, и для человеческой истории.

Открыто или закрыто для нас будущее? — вопрошает И. Пригожин в одной из своих работ,— и отвечает, что «будущее открыто». «Современные науки, изучающие сложность мира, опровергают детерминизм: они настаивают, на том, что природа созидательна на всех уровнях ее организации. Будущее не дано нам заранее»[9]. Более того, Пригожин показывает, что в природе и человеческой истории, как правило, происходит не одна единственная, а целые серии, каскады бифуркаций, что делает будущее принципиально неопределенным. Мир находится в процессе непрерывного становления и конструирования, и мы можем принимать участие в этом процессе, влиять на выбор путей эволюции в точках бифуркации. Именно с этих позиций неопределенности и открытости будущего развиваются ныне методологические подходы в теории управления и в теории прогнозирования (исследованиях будущего).

Исследования будущего, как их определяют сегодня ведущие специалисты в этой области,— это трансдисциплинарный, базирующийся на системной науке подход к анализу образцов изменений в прошлом, определение трендов и возможных результатов изменений в настоящем и построение альтернативных сценариев возможных будущих изменений, чтобы помочь людям создать то будущее, которое они желают.

---

9 *Пригожин И.* Кость еще не брошена / Пер. с англ. *Е.Н. Князевой* // Синергетика. Антология. М., 2013. С. 76–82.

В качестве ключевых здесь выступают ныне следующие представления:
1) об «образах будущего» (Фред Полак),
2) об «альтернативном возможном будущем», сценариях развития (альтернативистика в исследованиях будущего), а также
3) о «созидании будущего», а не просто о его предсказании, о его делании, а не пассивном ожидании (конструктивистские установки в исследованиях будущего).

В понятие «образ будущего» Ф. Полак (1973) вкладывал смысл «позитивного, идеального образа будущего»[10], подобного тому, с которым работает искусство. А искусство, как известно, формирует будущее.

Исследования будущего базируются, таким образом, на альтернативистике (видении альтернатив и выборе предпочитаемого будущего из альтернатив), глобалистике (чтобы эффективно действовать локально, необходимо мыслить глобально), конструктивизме (активном построении благоприятного и реали зуемого, осуществимого — в соответствии с трендами — будущего).

Современные исследования будущего в корне отличаются и от идеологии, оправдывающей существующее в обществе положение вещей, и от утопии, отвергающей его. Это использование научных (трансдисциплинарных) методов для исследования будущего, построение различных сценариев развития, оценка вероятности осуществления того или иного сценария и понимание конструктивной, созидательной, активной роли человека.

Футурологи изучают сегодня возможное, вероятное и предпочитаемое будущее. Они изучают мегатренды, потенциальные тренды, ветвящиеся тренды и жизненные циклы трендов в сложных природных и социальных системах. При этом они пытаются различить, что (какой тренд) будет продолжаться, что изменится и что появится нового. В предвидении будущего они применяют холистические, системные рамки рассмотрения, основанные на нелинейной динамике и на трансдисциплинарном синтезе знания из разных дисциплин. Оцениваются в том числе и так называемые события *wild card* — события с низкой вероятностью, но с сильным воздействием на ход событий.

Футурологи в основном разделяют следующие утверждения:

1. Мы находимся на *гребне* исторической трансформации, причем современность не похожа на нормальное течение человеческой истории.
2. *Множественные перспективы* — самая сердцевина современных исследований будущего. Отсюда вытекает множественность методов, их критическое осмысление и кросс-цивилизационные обсуждения.
3. *Создание альтернатив*. Футурологи считают себя не просто свободными предсказателями будущего, но и создателями альтернативных возможностей будущего.

---

10 *Полак Ф.* Образ будущего // Впереди XXI век: перспективы, прогнозы футурологи. Антологии современной классической прогностики. 1952–1999. М., 2000. С. 211.

4. *Партисипационное будущее* (*participatory futures*). Будущее создается каждым человеком в сотрудничестве и в синергийном действии с другими людьми в локальном и в глобальном, мировом масштабах.
5. *Трансформация политики в долгосрочной перспективе.* Все футурологи сходятся в том, что важно оказывать влияние на проведение публичной политики, ориентированной на долгосрочную перспективу, как я бы сказала, на структуры-аттракторы эволюции.
6. Процесс создания альтернативных вариантов будущего и *влияния на публичную (корпоративную и международную) политику* — трансформация, происходящая на международном уровне. Структурные и индивидуальные факторы рассматриваются при этом как в равной степени важные.
7. *Сложность.* Футурологи убеждены, что одномерная ориентация и ориентация только на одну дисциплину недостаточна. Необходимы трансдисциплинарные подходы, которые принимают во внимание всю сложность процесса. Кроме того, системное, холистическое мышление, особенно в его эволюционном измерении, играет при этом решающую роль.
8. *Активность в созидании предпочитаемого нового.* Страсть к изменению мира к лучшему — мощный мотив футурологов. Они не просто описывают и аккуратно предсказывают ход событий в мире, но и стремятся играть активную роль в трансформации мира.
9. *Кризис как путь к инновации.* Эволюция безжалостна. Большинство трендов (инициатив, начинаний, новаций) вымирает подобно тому, как и большинство мутаций в живой природе являются летальными, приводят к смерти, а не увеличивают выживаемость организмов. Кроме того, эволюция протекает циклами. Прохождение периодов неустойчивости, кризисов, которые неизбежны в жизни сложноорганизованных систем, дает возможность переструктурировать систему, сделать ее функционирование более эффективным, более тонко ее настроить и обеспечить выход к новым горизонтам.
10. Никогда нельзя переоценить значимость *надежды* как ключевой силы в созидании лучшего будущего.
11. Надежда — это странный аттрактор. Мы, как прагматики, живем в этом мире, но, как творцы, запускаем силу своего воображения и строим другой, до поры до времени виртуальный. Футурологи видят свою миссию, дело своей жизни, чтобы способствовать *созданию лучшего будущего* для будущих поколений.
12. *Устойчивое развитие (sustainable development) и устойчивое будущее (sustainable future).* Устойчивое будущее нельзя понимать упрощенно как призыв «назад к природе». Это целая парадигма, которая включает в себя понимание необходимости технологических и культурных изменений, но согласованности их с эволюцией природного мира.

В наши дни недостаточно просто быть готовым к появлению природных, технических, социальных инноваций, а направлять развитие сложных систем в желаемом направлении инновационного развития, сознательно и со знанием новейших методов науки о сложном конструировать желаемое будущее. Недостаточно

быть готовым к возможным нестабильностям и катастрофам (а с повышением сложности общественных процессов, их вероятность возрастает), но в наших силах находить оптимальные выходы из ситуаций нестабильности, проходить критические периоды с наименьшими потерями.

5. Трансдисциплинарность когнитивной науки

Еще одной интенсивно развивающейся и значимой областью трансдисциплинарных исследований является когнитивная наука (*cognitive science*). В нее входят все конкретные науки, которые изучают сознание человека (*human mind*) и его нейрофизиологическую основу — мозг (*human brain*) — во всех их проявлениях. А именно эволюционная биология и генетика, физиология и нейрофизиология, психология, в первую очередь когнитивная психология и генетическая психология (психология развития Ж. Пиаже), психоанализ и психотерапия, антропология и сравнительная антропология, лингвистика и нейролингвистика, информатики (то, что известно на Западе как *computer science*), робототехника.

Составной частью современной когнитивной науки является и эпистемология. Последняя соотносится с классической теорией познания так же, как и философия науки соотносится с философией как метафизикой в аристотелевском смысле этого слова. Она не вращается в оппозициях субъекта и объекта познания, относительной и абсолютной истины, истины и заблуждения, а стремится проникнуть в сложную лабораторию человеческого мозга и тела, привлекая результаты фундаментальных научных дисциплин: естествознания, наук о жизни, гуманитарных дисциплин.

Когнитивная наука оказывает влияние на многие достаточно отдаленные научные теории социального и гуманитарного профиля. Сегодня можно говорить о когнитивном измерении теории принятия решений, теории социального управления, теории коммуникации, социального прогнозирования.

Когнитивная наука приближается к пониманию живого непосредственного опыта человека в природном и социальном мире. Человек не просто рационально действующий субъект, но в его поведении много нерационального или даже иррационального, в нем не только работает ум, но и бушуют чувства, не только управляет воля, но и играют страсти и эмоции. Когнитивная наука изучает феномены сложного познания, такие, как синестезия, мысле-образы и визуальное мышление, кинестезическое мышление, энактивность восприятия и мышления.

С одной стороны, в когнитивной науке и эпистемологии как ее философской составляющей происходит сдвиг к феноменологии, к изучению субъективных особенностей опыта сознания, к «методологии от первого лица». А с другой стороны, в экономических и социальных науках проявляется стремление сблизиться с когнитивной наукой. Принимая решения, субъект социального действия, вынужден учитывать разнонаправленные ценностные векторы, факторы риска, использовать свою личную интуицию и эвристики, сложившиеся на основе на-

копленного опыта. Экономика и политика опираются ныне на теорию ограниченной рациональности (bounded rationality)[11], в которой учитываются когнитивные предпочтения, личный опыт субъекта действия, его неявное знание.

Еще одна новая ориентация, которая ныне активно обсуждается в интеллектуальных сообществах во всем мире, была дана в нашумевшей книге американского журналиста Дэниела Пинка «Новый целостный разум»[12]. В ней он провозглашает, что ныне свершается переход от информационного века к веку концептуальному. Речь идет о радикальном смещении акцентов и пересмотру ценностей, о переходе в грядущем обществе от чисто логического, аналитического, линейного, левополушарного мышления к мышлению нелинейному, визуальному, образному, правополушарному. Особую значимость приобретают такие когнитивные способности, как целостное, холистическое видение, интуиция, артистичность и художественное чутье, эмпатия, умение вживаться и сговариваться, привнося в этот мир свое, личное и неповторимое, строя этот мир по своим собственным меркам, но согласовывая его с иным видением другого или других (динамическое единство через разнообразие).

Будущее принадлежит людям совершенно иного типа мышления и мировосприятия. Пинк показывает, почему именно правополушарно мыслящие субъекты будут управлять будущим. Способности к креативности, инновации, дизайну, рассказу, нарративности, игре, к усмотрению, приданию и творению смыслов — это высоко ценимые сегодня способности человека. Те компании, которые подбирают кадры именно с такими способностями, будут иметь преимущества в соревновании на рынке товаров и услуг.

Сегодня, как убеждает нас Пинк, нужна не просто функция, а дизайн, не просто аргумент, но история, не просто фокус внимания, а симфония (правильное соединение частей в целое), не просто логика, а эмпатия, не просто серьезное отношение, а игра, не просто аккумуляция, но значение, смысл[13]. Способности high-tech, судя по всему, уступят место способностям high concept и high touch talents, способностям высокого соприкосновения с эстетическими изощренностями, нарративными углубленностями, этическими сопряженностями, способностям к толерантности и понимания другого и других.

6. Eco-evo-devo-perspective: новый подход к трансдисциплинарному синтезу знания

В наши дни исследования в области эволюционной эпистемологии (исследования эволюционного происхождения когнитивных способностей человека),

---

11 *Kahneman D. A* Perspective on Judgment and Choice: Mapping Bounded Rationality // American Psychologist. 2003. Vol. 58. P. 697–720.

12 *Pink D.* A Whole New Mind. Moving from the Informational Age to Conceptual Age. Riverhead Book, 2005.

13 *Pink D.* Op. cit. P. 65–66.

проводимые последователями Конрада Лоренца в Институте по исследованию эволюции и познания в Альтенберге под Веной, обретают новое название — *когнитивная биология*. Когнитивная биология олицетворяет сближение когнитивных наук (cognitive sciences), наук о жизни (life sciences) и исследований сложности (complexity studies).

В качестве основы принимаются установки, предложенные австрийским биологом Паулем Альфредом Вайссом (1898–1989) и австрийским теоретиком систем Людвигом фон Берталанфи (1901–1972), которые ввели термин «теоретическая биология». Теоретическая биология в ее современном научном контексте представляет собой всеобъемлющую, кросс-дисциплинарную интеграцию понятий. Она включает в себя исследование генетических компонентов изменений, эволюции и развития, т.е. исследование взаимосвязи между эволюцией и развитием, между филогенезом и онтогенезом живых организмов, а к этому исследованию присоединяется еще и экологический подход. Теоретическая биология включает в себя все современные теоретические подходы — вычислительную биологию (computational biology), биосемиотику, стремящуюся выявить биологические корни происхождения смысла во Вселенной, когнитивные исследования, натуралистические сдвиги в философии науки, эпистемологии, этике и эстетике.

Теоретическая биология имеет в качестве своего концептуального базиса философский натурализм, который стремится объяснить все сложные эволюционные процессы и эволюцию как нарастание сложности анти-трансценденталистским образом, без ссылки на какие-либо потусторонние, сверхъестественные силы. Философский метод ставится здесь в один непрерывный ряд с научным методом, а не возвышается над ним со своей гордыней или своим снобизмом, что он уже «знает» все. Установка на посюсторонность всего самого сложного, что манифестирует нам исторический ход эволюции, позволяет придерживаться научности и избегать всяких элементов спиритуализма и витализма в их прежних и осовремененных завуалированных формах.

С одной стороны, новые теоретические вопросы в науках о жизни включают в себя изучение происхождения и организации форм биологических организмов, исследование взаимосвязи между эволюцией и развитием, фило- и онтогенезом, а также анализ биологических основ познания и функционирования мозга и всего тела живого существа. С другой стороны, когнитивная наука претерпевает ныне третью волну в своем развитии. Первая волна в 1950-х годах характеризовалась бихевиоралистическим (поведенческим) подходом, ключевым словом всех исследований на том этапе была «информация». Вторая волна в 1970-х годах определялась тем, что внимание сместилось на анализ материальных и энергетических основ поведенческой активности и ключевым словом стало понятие «мозг». Третья волна, набравшая силу в первое десятилетие XXI века, нацелена на соединение

эволюционных аспектов и аспектов развития (evo-devo-), ключевым словом в ней становится «изменение» (change)[14].

Что дает эволюция для понимания процессов развития? Иными словами, на какие вопросы мы стремимся получить ответ, продвигаясь по пути evo-devo? Мы пытаемся получить ответ на вопросы о том, 1) каково происхождение развивающихся систем, 2) какую эволюцию претерпевает репертуар поведения развивающихся систем, 3) какие модификации происходят с процессами развития.

Противоположный путь от понимания развития к уяснению сущности эволюции, путь devo-evo, сопряжен с поисками ответа на другие три существенных вопроса: 1) каков темп и направление изменчивости, вариаций, 2) каково происхождение морфологических инноваций, 3) как реализуется телесный план организмов. Как показывает В. Каллебо, мы подходим к новому синтезу, по сути дела, к построению философии Evo-Devo (или, с учетом присоединения экологического подхода, Eco-Evo-Devo), базирующейся на современном синтезе. Результат этого синтеза — не новая теория, хотя происходящие изменения ответственны за ее постепенное формирование, и не научная революция в смысле Т. Куна. Это гипер-теория, которая связывает друг с другом целую совокупность дисциплин в общих рамках биологии и когнитивной науки[15]. Построение такого рода теории возможно только на трансдисциплинарной основе, в результате «договора», к заключению которого привлекаются концептуальные, теоретические, социальные и политические факторы.

Когнитивная биология, воплощая соединение перспективы теоретической биологии и когнитивных наук, опирается на философию, психологию и физиологию в их историческом развитии, начиная с Декарта и до Дарвина, У. Джеймса и Н. Хомского. Теоретико-биологический подход применяется для понимания эволюции когнитивных способностей. Познание рассматривается не просто как построение репрезентаций внешнего мира, исследуется, насколько работает вычислительная, компьютерная аналогия, и как возможно определение эмерджентных свойств мозга-тела-сознания в его физическом и биосоциальном встраивании в окружающую среду. Важным продвижением стало развитие когнитивной нейронауки — области, в которой изучается биологическая основа познания, прежде всего, нейронный субстрат ментальных процессов. Сейчас говорят о «нейроэтике», «нейроэстетике», «нейрополитике», «нейротеологии» и «нейрофилософии». С точки зрения эволюционных и нейронных основ исследуется понимание места, чисел, цвета, идентичности индивидов, коммуникации с другими индиви-

---

14 *Tommasi L., Nadel L., Peterson M.A.* Cognitive Biology: The New Cognitive Sciences // Cognitive Biology: Evolutionary and Developmental Perspectives on Mind, Brain, and Behavior / Ed. by *Luca Tommas*i, *Mary A. Peterson*, and *Lynn Nadel*. Cambridge: The MIT Press, 2009. P. 4.

15 *Callebaut W.* The Dialectics of Dis/Unity in the Evolutionary Synthesis and its Extensions. // Evolution: The Extended Synthesis / Ed. by *Pigliuci M., Müller G.B.* Cambridge (MA): The MIT Press, 2010. P. 443–482.

дами или особями, причинных событий в когнитивной жизни биологических организмов. Выдающимся открытием стало соединение ментальных феноменов и образов в виде mental imagery (ментального воображения или персептивного мышления). То, что было предвосхищено философами Беркли и Юмом, психологами В. Вундтом и У. Джеймсом, сегодня активно изучается как важные функции мышления и памяти.

Когнитивная биология, таким образом, делает новые существенные шаги в исследовании динамического измерения эволюции и целостного рассмотрения сознания, мозга, тела и поведения в их структурной и синергийной связке с окружающей средой. Экологическая перспектива в научных исследованиях становится не менее важной, чем эволюционная.

Экологический подход выходит ныне далеко за пределы своей первоначальной области — биологического знания. Экологический подход оказывается перспективным в разных областях естественно-научного, социального и гуманитарного знания, в том числе и в медицине. Сегодня говорят об экологии действия (Э. Морен), экологии разума (Г. Бейтсон), экологии жизни, познания и творчества, экологии мысли и слова, экологии идей, экологии коммуникации и экологии управления. В плане теоретической биологии и биомедицины можно говорить не только в привычном смысле о влиянии состояния окружающей среды и потребляемых продуктов питания на наше здоровье, но и об экологии здоровья (здоровой жизни) и экологии управления своим образом жизни, питания, лечения. Речь идет не только о поддержании гомеостазиса, более или менее стабильного функционирования систем своего организма, не только о влиянии своего образа жизни на здоровье семьи и здоровую атмосферу в своем коллективе, но и о взаимном творении себя и окружающей среды, энактивности человека как живого существа, о коэволюционных ландшафтах как сложных конфигурациях взаимно «подогнанных» экологических, когнитивных, жизненных ниш.

Перспектива синтеза evo- и devo- к анализу когнитивных феноменов означает соединение прежних эволюционных подходов, в рамках которых когнитивные способности человека сопоставлялись с когнитивными возможностями животных, и подходов с точки зрения теорий развития, применимых к миру человека,— индивидуальному развитию ребенка или филогенетического процесса развития от древнего человека к современному человеку. Эти способы исследования укладываются сегодня в единый, интегральный метод, а фрагменты эволюции живого и развития в человеческом мире — в глобальный процесс нелинейной эволюции с ее эмерджентностями, скачками, поворотами, ветвлениями.

К когнитивно-биологическому подходу примыкает биосемиотический подход. Человек — символическое животное. Он живет в мире символов социальной и культурной реальности, которые обладают смыслами. Люди *обмениваются символами, а животные — сигналами*. Это, казалось бы, принципиальное отличие.

Различают ли смыслы живые существа в природе? Является ли их реальность тоже смысловой?

На этот вопрос пытается ответить интереснейшая область исследований биосемиотика. Она развивается уже в течение полувека, хотя имеет корни, уходящие в XIX век. Предмет биосемиотики — изучение репрезентаций, значений, смыслов и биологической значимости знаковых процессов, начиная с межклеточных знаковых процессов до поведения животных и семантических артефактов человека. В качестве предшественников биосемиотики обычно рассматривают Ч. Пирса, Я. фон Икскюля и Г. Бейтсона.

Современная биосемиотика — это трансдисциплинарное направление исследований, интегрирующее в себе когнитивные стратегии целого ряда дисциплин, начиная с биологии и антропологии вплоть до философии и лингвистики, и изучающее обработку знаков и сигналов живыми системами. Пытаясь продвинуть натуралистическое понимание эволюции и развития процессов в живой природе, зависящих от способности обрабатывать знаки, современная биосемиотическая теория предлагает новые важные концептуальные средства для научного исследования ума и смысла, систем искусственного интеллекта, изучения всего разнообразия форм невербальной коммуникации в мире человека, в мире животных и растений. С точки зрения этой теории и растения, и животные и даже отдельные клетки — все вовлечено в семиозис — процесс превращения физических сигналов в условные знаки. Биосемиотика изучает мириады форм коммуникации и обозначения (придания смысла) внутри и между живыми системами [16].

Жизнь, которая, согласно формуле Лоренца, есть познание, представляет собой извлечение смысла (*living is sense-making*), отбор значимого и ценного и вовлечение этого в жизненный мир организма. Якоб фон Икскюль блестяще описал особенности когнитивных и жизненных миров различных живых организмов, введя понятие Umwelt — специфического окружающего мира, к которому приспособлен и который строит себе всякий биологический вид. Он показал, что когнитивный мир человека принципиально отличен от мира, скажем, клеща. Полевой клещ долго сидит на кончике травинки и весь его Umwelt, все, что имеет смысл и значение для него,— это только ощущение теплоты и масляной кислоты, исходящей от кожи и шерсти теплокровного животного. Как только по траве пробегает собака или лисица, он мгновенно расслабляет члены и падает вниз. Затем ему надо пробраться через шерсть животного и впиться в него, насыщая себя кровью и разбухая как пузырь. Он не любуется красотой осеннего леса, как это делает человек, он не распознает нектары цветов, которые значимы для пчел, его знаки, которые несут для него жизненно важный смысл,— это только теплота и масляная кислота.

---

16 *Favareau D.* Essential Readings in Biosemiotics: Anthology and Commentary. Heidelberg, etc.: Springer, 2010. P. V.

Это также пример психомоторной интенциональности живого существа.

Эван Топмсон раскрывает содержание утверждения, что жизнь есть извлечение смыслов, следующим образом [17]:

Во-первых, жизнь есть автопоэзис. Существуют три критерия автопоэзиса. Должна быть граница, которая содержит молекулярную реактивную сеть, которая продуцирует и регенерирует себя и границу. Это необходимые и достаточные условия для организации минимальной жизни.

Во-вторых, автопоэзис влечет за собой эмерджентность Я. Физическая автопоэтическая система благодаря своей операциональной замкнутости вызывает появление индивида или Я в форме живого тела, организма.

В-третьих, эмерджентное возникновение Я влечет за собой эмерджентное возникновение мира. Эмерджентность Я есть также по необходимости эмерджентное появление соотносительной области взаимодействий, свойственных этому Я, т.е. Umwelt.

В-четвертых, эмерджентное возникновение Я и мира представляет собой порождение смысла. Мир живого организма — это тот смысл, который он извлекает из окружающей его среды.

В-пятых, извлечение смысла есть познание (восприятие/действие). Извлечение смысла эквивалентно познанию, в минимальном смысле обеспечивающему жизнь сенсомоторному поведению. Такое поведение ориентировано на отбор значимого, имеющего смысл. Смыслы не пред-существуют в мире, они энактивируются и конструируются живым существом в соответствии с его телесностью и его структурной организацией.

Таким образом, *eco-evo-devo-perspective* — это один из новейших трендов в развитии теории сложных систем, неклассической эпистемологии и когнитивной науки. *Eco-evo-devo-perspective* основывается на современных достижениях когнитивной биологии, предпосылки многих идей которой были заложены в теоретической биологии Л. фон Берталанфи, выдающегося теоретика систем, который в XX веке первым осмелился провозгласить: «Системы повсюду!», т.е. первым посягнул на универсализм теории систем. Развитие когнитивной биологии является свидетельством конвергенции когнитивных наук (cognitive sciences) и наук о жизни (life sciences) с особым акцентом на исследовании сложности мира. Именно на этой основе осуществляется трансдисциплинарная интеграция понятий и исследовательских стратегий, которая включает в себя изучение генетических компонентов культурных изменений и обратного влияния культуры на гены (теория генно-культурной коэволюции или теория двойного наследования), эволюции и развития, т.е. исследование взаимосвязи между эволюцией и развитием, между филогенезом и онтогенезом.

---

17 *Thompson E.* Mind in Life. Biology, Phenomenology and the Sciences of Mind. Cambridge (MA): Harvard University Press, 2007. P. 158.

Список литературы

1. *Князева Е.Н.* Синергетике – 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном // Вопр. философии. 2000. № 3. С. 53–61.
2. *Князева Е.Н., Курдюмов С.П.* Синергетика: новый универсализм или натурфилософия эры постнеклассической науки? // Философия природы сегодня. М., 2009. С. 295–327.
3. *Полак Ф.* Образ будущего // Впереди XXI век: перспективы, прогнозы, футурологи. Антология современной классической прогностики. 1952–1999. М., 2000. 480 с.
4. *Пригожин И.* Кость еще не брошена / Пер. с англ. Е.Н. Князевой // Синергетика. Антология. М., 2013. С. 76–82.
5. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986. 432 с.
6. *Callebaut W.* The Dialectics of Dis/Unity in the Evolutionary Synthesis and its Extensions. // Evolution: The Extended Synthesis / Ed. by Pigliuci M., Müller G.B. Cambridge (MA): The MIT Press, 2010. P. 443–482.
7. *Favareau D.* Essential Readings in Biosemiotics: Anthology and Commentary. Heidelberg, etc.: Springer, 2010.
8. *Haken H., Haken-Krell M.* Erfolgsgeheimnisse der Wahrnehmung. Synergetik als Schlüssel zum Gehirn. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt, 1992.
9. *Kahneman D.* A Perspective on Judgment and Choice: Mapping Bounded Rationality. // American Psychologist. 2003. Vol. 58. P. 697–720.
10. *Köhler W.* Die Aufgabe der Gestaltpsychologie. Berlin: Walter de Gruyter, 1971.
11. *Morin E.* La tête bien faite. Repenser la réforme ↔ Réformer la pensée. Paris: Editions du Seuil, 1999.
12. *Pink D.* A Whole New Mind. Moving from the Informational Age to Conceptual Age. Riverhead Book, 2005.
13. *Rose J. (Ed.)* Survey of Cybernetics. A Tribune to Dr. Norbert Wiener. London: Iliffe Books, 1970.
14. *Thompson E.* Mind in Life. Biology, Phenomenology and the Sciences of Mind. Cambridge (MA): Harvard University Press, 2007.
15. *Tommasi L., Nadel L., Peterson M.A.* Cognitive Biology: The New Cognitive Sciences // Cognitive Biology: Evolutionary and Developmental Perspectives on Mind, Brain, and Behavior / Ed. by *Luca Tommasi, Mary A. Peterson,* and *Lynn Nadel*. Cambridge: The MIT Press, 2009.

Сведения об авторе

Князева Елена Николаевна

Доктор философских наук, профессор Школы философии факультета гуманитарных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Научные интересы: эпистемология и философия науки.

Knyazeva Helena N.

D SC, professor of Faculty of philosophy of National research university Higher school of economics.

Research interests: epistemology and philosophy of science.

Email: helena_knyazeva@mail.ru

Толерантность в дискурсе трансдисциплинарности

Юрий Ищенко

Постнеклассическая наука в своем трансдисциплинарном дискурсе обнаруживает проблему мыслимости множественности как одного из условий возможности инакомыслия. Это актуализирует концепт толерантности как сферу доксического знания, который нормативно находит легитимацию в плюрализме и свободе. Агональные практики постклассического и постметафизических дискурсов показывают, что поле современного толерантного мышления предполагает движение от «сдержанности» в высказываниях к «признанию» иной мысли (П. Рикер), требует включения фаллибилистических оснований научного поиска (К. Поппер), актуализирует Сократов способ диалого-диалектического мышления.

Ключевые слова: дискурс, трансдисциплинарность, толерантность, дискуссия, мнение, истина, инакомыслие, ирония, диалектика, участный субъект

Tolerance in the Discourse of Transdisciplinarity

Yury Ischenko

Postnonclassical science in its transdisciplinary discourse detects a problem of reflection multiplicity thinking as one of conditions of possible dissent. This does actual the concept of tolerance as the sphere doxa-knowledge that normatively finds its legitimacy in pluralism and freedom. Agonal practice of post-classical and post-metaphysical discourse shows that the field of modern tolerant thinking implies a movement from «restraint» in statements to the “recognition of the» other thoughts (P. Ricoeur), requires the inclusion fallibilities bases of scientific research (K. Popper), actualizes the Socratic way dialogo-dialectical thinking.

Keywords: discourse, transdisciplinarity, tolerance, discussion, opinion, truth, dissent, irony, dialectics, the subject of participation

В философии науки трюизмом стала мысль, что современная наука утрачивает свою целостность, все более превращаясь в конгломерат дисциплин со своими матрицами и языковыми играми, которые утратили отношение к жизненному миру человека и природной среде, связанной с человеческой телесностью. Происходит слияние науки и техники, а плюрализм языковых игр приводит к релятивизму, который в свою очередь способствует возвышению языковой игры технонауки над подобными играми в иных дискурсных практиках. Прогрессирующая технонаука подчиняет знание власти, саму же науку политике и бизнесу.

Как результат этих тенденций человеческий опыт становится специально-языково и социально-технологически интерпретированной структурой, которая опосредуется знаками (био-, нано-, инфо- и др. технологии лишь один из аспектов подобной семиотизации), а прагматика знания берет верх над семантикой смысла и значения. В повседневном сознании получает распространение мнение, что критерием знания выступает уже не истина, а эффективность и успех. На теоретическом уровне это ставит под угрозу модерную легитимацию и обоснование научного разума. Проблематизируются и такие классические концепты как «единство разума», «единство рациональности». Вместе с тем системы научных знаний предстают все более открытыми, что радикально снижает их прогностическую функцию, свойственную закрытым системам знания. «Открытость» же, разлагая классическое (модерное) научное представление «единства и целостности мира», сопутствующе несет в себе «издержки» ностальгии по утраченной целостности наук. Однако такой целостности знания уже не могут дать отдельные науки, и попытки дополнить их содержательную и смысловую незавершенность обращением к разного рода (космофизическим, ноосферным, кибернетическим, «компьютер сайнс» и др.) метанарративам — и на их основе к комплексному сотрудничеству — обнаруживают, с одной стороны, методологическую несостоятельность, иррационализм и квазинаучность, а с другой стороны — мировоззренческую утопичность данных проектов (определенной иллюстрацией данного обстоятельства может служить трансгуманистический Проект «2045»). Также и современная философия уже не может быть ни мировоззрением, конструирующим всеохватывающие картины мира (онтологическая парадигма), ни «наукоучением», что стремится найти предельное обоснование знания в монологическом действии самосознания (парадигма философии сознания)[1].

Собственно, после лингвистического поворота в философии, последовавшего за периодом господства в ней парадигматики «трансцендентального сознания», рациональное мышление в поисках своего нормативного фундамента очутилось в постметафизической ситуации, когда 1) осознается натурфилософский дефицит

---

1 *Єрмоленко А.* Єдність знання у світлі дискурсивної критики світоглядного підходу / Філософсько-антропологічні читання: творча спадщина *В.І. Шинкарука* та сьогодення. Ч. 1 // Зб. наук. праць. Філософські діалоги'2010. Київ, 2010. С. 52–66.

языково ориентированной философии, 2) осуществляется выход за пределы языково-аналитической дуализации и языково-герменевтической денатурализации человека как живого существа, 3) раскрывается квази-трансцендентальность вопросов в постструктурализме [2]. Именно исходя из этого, и опираясь на огромный исторически накопленный архив знания в культурно разветвленных сетях дискурсных [3] практик, ставится вопрос о преодолении классической метафизической традиции, покоящейся на презумпции Разума тождественного бытию. На другом полюсе, т.е. в научно-теоретических исследовательских проектах естественных и социогуманитарных наук, парадигмальным вопросом становится преодоление классической дилеммы эмпиризма (натурализма) и трансцендентализма (априоризма). В этом контексте актуализируется задание поиска нормативного фундамента естественных, социальных и гуманитарных наук. Формируется, по сути, новая культура рационального мышления — философско-методологическая культура, которая реализуя разные познавательные программы и модели (традиционно аналитическую, когнитивистскую, социокультурную, эволюционной эпистемологии, герменевтическую и др.), осуществляется также средствами теории дискурса. Разработанный в ее рамках дискурсный подход, свидетельствуя о переходе к неклассической эпистемологии с ее посткритицизмом, анти-фундаментализмом, децентрацией субъекта, отказом от наукоцентризма, дает возможность расширить современный эпистемологический анализ.

Постметафизическому мышлению в философии созвучно появление в науке трансдисциплинарных исследовательских стратегий, которые также свидетель-

---

2 *Габермас Ю.* Постметафізичне мислення / Юрген Габермас / Пер. з німецьк. *В.М.Купліна*. Київ: Дух і Літера. 2011. 280 с.; *Apel K.-O.* Nichtmetaphisische Letzbegrundung? // Nachmetaphisische Philosophie/ Koln.1990. 157 s.

3 В современной философской литературе термин «дискурс» до недавнего времени использовали, размещая его преимущественно в поле языкового пространства. Это привело к тому, что, во-первых, из рефлексии исчезла связь дискурса с мышлением, которую уже фиксирует одно из значений слова «discursus» (лат.) — размышление, а во-вторых — утратилась связь дискурса с субъектом мышления. Но еще у Декарта мы видим использование термина «дискурс» (discours— фр.) в смысле размышления, а сам он дает, как известно, толчок движению мысли в прямо противоположном дискурсивным практикам М.Фуко направлении (с Декарта, собственно, имеем интенцию к осмыслению дискурса в контексте концепта трансцендентального субъекта, против господства которого в эпистемологии решительно выступал М.Фуко). С другой стороны, Декарт искал источник своих размышлений (дискурса) в свого рода «экспериментировании» («странствиях») в пространстве «мира жизни», не оставляя его поиск «в самом себе». Таким образом, по существу, метафорически-образным языком фиксируется связь дискурса с мышлением и субъектом мышления, что исследует жизнь, углубляясь посредством cogito и в себя, и в приобретенный опыт своих странствий в мире. Можно сказать, что discours движется здесь в плоскости «опыта / исследования» жизни, соответственно языково структурируя и артикулируя его в описании и объяснении. В этой плоскости Декарт обнаруживает проблему различения «дискурсивного» и «дискурсного» выражения опыта познания — логически и методологически последовательно описываемого и объясняемого «исследования-познания» и опыта познания разумением, что метафизически зиждилось на дуалистическом разведении (допущении) в мышлении двух субстанций — res cogitans («мышления») и res extensa («протяженности»).

ствуют о потребности в новой культуре мышления, опирающейся, в частности, на дискурсные практики. Речь идет не просто о возможности перемещения когнитивных схем с одного уровня на другой. Признавая существование уровней реальности, трансдисциплинарный подход стремится понять динамику процессов на нескольких уровнях одновременно, потому он перешагивает границы конкретных дисциплин и нацелен на создание универсальной картины процессов, на их холистическое видение[4]. Примечательно, что импульсы тут идут от гуманитарных дисциплин и наук о живом (вспомним, что Жан Пиаже называл трансдисциплинарным свой Международный центр генетической эпистемологии, основанный еще в 1955 году). Трансдисциплинарность не противопоставляет, а объединяет по принципу дополнительности то, что рассматривается как противоположности. Наконец, трансдисциплинарность пытается понять реальность в ее сложности. Соответственно, она предполагает и то, что эксперты, ученые-исследователи, субъекты социальной практики, политики должны объединять свои усилия в раскрытии сущности тех или иных процессов. В этом сказывается *практическая* ориентация трансдисциплинарных исследований (там же). Ключевым тут становится моделирование сложности, что выдвигает на передний план «инженерию трансдисциплинарности», практические разработки которой ведутся в возглавляемой Э. Мореном Ассоциации сложного мышления. По сути, формируется новый научный рационализм — парадигма открытого разума, в которой размышления неотделимы от действия[5], а исследования перемещаются в плоскость когнитивной науки, т.е. изучения сознания в его связи с языком и телом (мозгом). Сама эпистемология становится составной частью философии сознания и языка, включая дискурсные практики. В этом плане и высказывается мысль, что современная эпистемология должна быть дополнена дискурсным подходом[6].

Вообще, теория дискурса предстает как комплексная, гетерогенная дисциплина, что сложилась на перекрестии лингвистики, социального знания, когнитивной антропологии, современных критических исследований культуры и нравственных отношений. В этом контексте ставится вопрос даже о «философии дискурса», что возвышается на горизонте языкознания, литературоведения, социологии, лингвистики и др., и ее влиянии на обновление методологической культуры мышления[7]. Дискурс — экстралингвистический абстракт живого языка,

---

4 *Князева Е.Н.* Трансдисциплинарные стратегии исследования // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011. Вып.10 (112). URL: http://cyberleninka.ru/article/n/transdistplinarnye-strategii-issledovaniy (дата обращения: 10.05.2014).

5 Там же. С.195.

6 *Іщенко Ю.А.* Епістемологічний статус життя і його концептуалізації / Автореф. дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філос.н. Київ: 2013р. С. 6.

7 *Лук'янець В.С., Кравченко О.М., Озадовська Л.В.* Сучасний науковий дискурс: Оновлення методологічної культури. Київ: Центр практичної філософії. 2000. 304 с. С. 20.

«подъязык», «язык в языке», т.е. особенная речевая практика, что активизирует в самой средине языка свою грамматику и особенные правила лексики. Это — своего рода вспомагательный язык, сформированный тем или иным сообществом с целью передачи самосогласованного тезауруса смыслов. Таким образом, каждый дискурс создает в живом языке свой особенный когнитивно и ценностно-нормативно структурированный «ментальный мир», подобный миру идеальных фигур Платона или Эвклидовой геометрии. *В каждом из таких «миров» действуют свои правила аргументации и этики.* Собственно, поэтому лингвисты нередко идентифицируют дискурс при помощи понятия «возможный (виртуальный) мир». Методологическая важность синонимии «дискурс-возможный мир» заключается прежде всего в том, что она позволяет гуманитариям переводить результаты, сформулированные логическими средствами языка теории «возможных миров», на язык дискурса. Методологи же естественных наук, благодаря этой синонимии, имеют возможность использовать результаты, полученные в теории дискурса, в осмыслении таких «наук про сложность», как синергетика, неравновесная динамика, теория диссипативных систем, теория катастроф, теории бифуркаций и фракталов, квантово-полевая космофизика, компьютерсайнс и др.[8] Вследствие этого, дискурсный подход не только претендует на статус междисциплинарной методологической программы (И.Касавин), но и является важным методологическим инструментом трансдисциплинарных исследований.

Дискурс можно представить как ткань *пропозиций*, или как *грибницу* таких пропозиций, высказанных сообществом относительно той или иной темы. Но в эпистемологии дискурс понимается не только как ткань предложений, выраженных средствами определенного языка, но и как *топос*, где встречаются и влияют друг на друга члены какого-либо сообщества, т.е. *агон* агентов языка. До появления теории дискурса методология науки была дискурсом легитимации, после появления — превращается на *агональный метадискурс*, т.е. место встречи (столкновения и противоборства) разнообразных методологических стратегий, базирующихся, скажем, на трудах Пригожина, Тулмина, Лиотара, Дерриды, Рорти, Поппера, Фейерабенда[9]. Это обстоятельство приобретает решающее значение для прояснения позиции «участного мышления» (М.Бахтин) в такой стратегии трансдсциплинарности, которая квалифицируется исследователями как «опыт трансдисциплинарности» и разворачивается на границе дисциплинарного знания и структур жизненного мира[10].

---

8 Там же. С. 22.

9 Там же. С. 31.

10 *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Философия трансдисциплинарности как опыт практического философствования (начало) // Практична філософія. 2004. № 2. С. 11–20; *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Философия трансдисциплинарности как опыт практического философствования (окончание) // Практична філософія. 2004. № 3. С. 179–198.

Опыт трансдисциплинарности, разворачиваясь как практическое мышление, выводит его в жизненный мир человека, в котором получает определенную легитимацию и дискурс поиска нормативного фундамента и ценностно-смысловых оснований естественных, технических и социогуманитарных наук. Как показывает П.Д. Тищенко в своих исследованиях оснований биоэтики, такой дискурс обнаруживает «условия возможности опыта инакомыслия», которые описываются при помощи таких концептов, как «жизненные апории», «трансдисциплинарный опыт», «экзистенциальный опыт», «эпохе», «позиция по ту сторону добра и зла», «conatus» (усилие/порыв к бытию), «беседа», «спор». Все эти концепты, как и не названные здесь, но анализируемые автором и содержательно дополняющие выше означенные, входят в «живую речь», где субъекты коммуникации позиционируют себя одновременно и практически и теоретически. «Именно живая речь,— подчеркивает П.Д. Тищенко,— (она говорит человеком, и он ею пользуется в conatus'е — усилии/порыве к обоснованию), хранящая нематизированное в структурах жизненного мира, является тем основанием, которое позволяет встретиться в споре инакомыслящим в биоэтике (как впрочем, и других областях нашей жизни»[11].

Но что, собственно, сохраняется от мышления после того как современная философия приходит к выводу, что мыслить можно не иначе, как *говоря*, что остается от мышления, погруженного в стихию языка? Ответом на этот закономерный вопрос критиков дискурса, утверждающим, что замена «мыслю, существую», на «говорю, существую», является просто дальнейшим потенцированием картезианского эрзаца до онтологического «argumentum ad hominem», может быть то, что современная эпистемология, дополненная дискурсным подходом, намечает, в противовес Локковой («вертикальной») модели познания, контуры его нового «фронтального понимания»[12]. В центре последнего оказывается творческая активность интуиции, продуктивное воображение, символические формы, категорийные матрицы синтеза эмпирического и теоретического, способность наглядно-гностического и языкового моделирования. Однако, более того, такой подход дает возможность актуализировать и переосмыслить извечные философские проблемы — бытия и ничто, становления, единства и множества, конечного и бесконечного, целого и части, сущности и явления. Главное же, как отмечает П. Тищенко, если в классической эпистемологии разум видел в мысли спонтанную активность, которую необходимо лишь пространственно представить (объективировать) при помощи рефлексии или предметно-эмпирически исследовать при помощи приборов и наблюдения, то в современной эпистемологии «происходит разво-

---

11 *Тищенко П.Д.* На гранях жизни и смерти: философские исследования оснований биоэтики. СПб.: ИД «Міръ», 2011. С. 246–247.

12 См.: *Кримський С.Б.* Пізнання як трансценденція софійності (запити некласичної гносеології) // Кримський С.Б. Під сигнатурою Софії / Передм. *М. Поповича*. Кіев: Вид. дім «Києво-Могилянська академія». 2008. С. 522–536. С. 522–523.

рачивание мысли к тому, что принуждает ее действовать (мыслить). Фокусируется внимание к некоторому присутствию, в котором мысль *не есть*, но еще только *может быть — к ее бытию в возможности*. В своем бытии в возможности (в себе) она не является одной и той же с некоторыми отрефлексированными или эмпирически представленными образами «для себя» бытия. В зависимости от особенностей рефлексии или эмпирических процедур она может быть представлена для себя и других различным образом. При подобном переосмыслении смысла самой мысли открывается возможность мыслить инакомыслия. Открывается возможность *осмысленного удержания множественности* перспектив мыслящих существ — неважно, касается ли это научных или моральных проблем»[13].

Собственно, последнее обстоятельство, заставляет по-новому осмыслить поставленную еще Платоном проблему соотношения «episteme» и «doxa», т.е. «истины» и «мнения». В эпистемологическом плане в дискурсе такой мысли легитимируется вопрос о толерантности позиционирования и аргументации своего мнения, поскольку, во-первых, именно *допущение множественности* (плюрализма) перспектив мышления, а во-вторых, свобода высказывания (а, следовательно, и признание *возможности свободы* иной мысли («Другого», в пределе «Чужого») на самоопределение) является условием ее возможности: толерантность принадлежит сфере *доксического* знания, а *истина в известном смысле нетерпима* к иному пониманию, поскольку логически принуждает, она — одна, тогда как мнений много.

В научных дискуссиях, в отличие от повседневной жизни, толерантность не может восприниматься как обидная снисходительность или благосклонность. Парадокс тут состоит в том, что при любом акте толерантности должны вводиться характеристики того, *что* необходимо принимать и терпеть, и тем самым толерантность получает свои ограничения. *Нет признания без ограничения*, и до тех пор, пока обозначение этих ограничений осуществляется *авторитарно* (т.е. односторонне) толерантное отношение к мнениям оппонентов, выраженных пусть и в рационально приемлемых формах, будет *произвольно*[14] или же мнимым выражением «хороших» человеческих качеств («человечности»).

Владимир Соловьев в свое время писал, что фальшивым является уже само превознесение терпимости (он употреблял это слово как синоним толерантности, хотя и иронизировал над латинской формой ее выражения в русском языке) как чудесного *качества*. Она сама по себе — «качество среднее», и предстает как «хорошая» или «плохая» в зависимости от предмета, к которому прилагается, и от душевных усилий, которыми определяется. И далее он дает своеобразную палитру значений

---

13 *Тищенко П.Д.* На гранях жизни и смерти: философские исследования оснований биоэтики. СПб.: ИД «Міръ», 2011. С. 246–247.

14 *Хабермас Ю.* Когда мы должны быть толерантными? О конкуренции видений мира, ценностей и теорий // Толерантність та діалог в сучасному світі: зб. наук. праць. Філософські діалоги'2013. Кіив, 2013. С. 5–19. С. 6–7.

терпимости в связи с этими двумя, говоря современным языком,— «предметным» и «интенциональным» — измерениями ее применения и разворачивания в дискурсе. «Если кто-либо проявляет терпимость к вопиющим злодеяниям лиц более его сильных из боязни навлечь на себя их гнев, то такая терпимость называется иначе — *подлостью* и никак не составляет превосходного качества. Далее: если кто-нибудь потому относится терпимо ко всем чужим мыслям и делам, что сам не имеет никаких убеждений для различения хорошего от дурного, то такая терпимость называется также равнодушием к истине и добру, беспринципностью, индифферентизмом, и никакой похвалы не заслуживает. Терпимость к чужим грехам есть качество низкое, если она внушается умыслом прикрыть и оправдать собственные свои пороки, но она похвальна, когда основана на сердечном доброжелательстве или же на сознании общего человеческого несовершенства; снисходительное отношение даже к зловреднейшим преступникам, но уже отвечающим за свою вину, обезоруженным, называется великодушием, милосердием и есть качество действительно превосходное, точно так же как и терпимость к теоретическим заблуждениям, происходящим не из равнодушия к истине, а из сознания многоразличных умственных путей, которыми люди доходять до истины»[15].

Научный дискурс можно рассматривать как сотрудничество в поисках истины, а сами ученые могут пониматься как «участники процесса коллективной учебы» (Ю. Хабермас). Ведь они нацелены на поиск неоткрытых истин и работают над проблемами, по которым, как правило, можно получить убедительное, пусть и основательно критикуемое, решение. Важной *differentia specifica* ученого является то, что в этих усилиях он в отличие от профана, верующего или теолога, с одной стороны, *признает возможность заблуждения*, с другой — экзистенциальной стороны, выносит на суд рефлексии *релевантность* (по крайней мере, непосредственную) своих знаний в отношении этических поведенческих ориентаций[16]. Это в целом и очерчивает проблемное поле толерантного отношения ученых к конкурирующим теориям.

Известно, что у К. Поппера, предвосхитившего, на мой взгляд, в своих работах трансдисциплинарные как проблемно-ориентированные и проектно-конструктивные стратегии исследования (достаточно вспомнить идеи эволюционной эпистемологии, эмерджентизма, гипотезу «трех миров», концепции «предрасположенностей» и «открытого общества»), возможность заблуждения приобретает *радикальное значение*. Философ мыслит заблуждение (возможность ошибки) как необходимое условие роста знания. Это получает свою разработку в концепции погрешимости (*fallibility*) знания, которая основывается на признании двух фактов: во-первых, что мы не застрахованы от заблуждений и, во-вторых, что стремление

---

15 *Соловьев В.С.* Спор о справедливости: соч. в 2 т. Т. 2. М.: Правда, 1989. С. 509–521. С. 511.

16 *Хабермас Ю.* Когда мы должны быть толерантными? О конкуренции видений мира, ценностей и теорий. // Толерантність та діалог в сучасному світі // Зб. наук. праць. Філософські діалоги'2013. Кіив, 2013. С. 5–19. С. 10.

к достоверности знания (или даже к его высокой вероятности) ошибочно. Однако из этого не следует, что мы не должны стремиться к истине, наоборот, понятие заблуждения подразумевает понятие истины как образца, которого мы, впрочем, можем и не достичь. «Признание погрешимости знания означает, что хотя мы можем жаждать истины и даже способны обнаружить ее... мы, тем не менее, никогда не можем быть уверены до конца, что действительно обладаем истиной. Всегда имеется возможность заблуждения...»[17]. Вместе с тем К. Поппер предостерегает, что концепция погрешимости знания или тезис, согласно которому все наше знание состоит из догадок (хотя часть из них выдержала самые суровые проверки) не должны использоваться в поддержку скептицизма и релятивизма. Из того факта, что мы можем заблуждаться, а (универсального) критерия истинности, который уберег бы нас от ошибок, не существует, отнюдь не следует, что выбор между теориями *произволен* и *нерационален*, и что наше знание неспособно расти[18].

На этом «фаллибилистическом» основании мыслитель, собственно, и фундирует свое понимание толерантности, из которого вырастают как правила ведения дискуссий для ученых, так и нормы их профессиональной этики. Он писал, поскольку мы должны учиться на ошибках, мы обязаны с благодарностью принимать, когда другие обращают внимание на наши ошибки. Следовательно, мы должны знать, *что нуждаемся в других людях*, которые находили бы и исправляли эти ошибки, особенно людях, которые сформировались в окружении, отличающемся от нашего, и имеют взгляды, отличные от наших. Это, как и самокритика в связи с критикой других, ведет к толерантности. Все это уже содержится в тезисе: «Я могу быть неправым, и ты тоже можешь быть неправым, но совместными усилиями мы можем ближе подойти к истине». Данный тезис включает три этических принципа, которые, по мнению К. Поппера, входят в содержание всякой рациональной дискуссии, направленной на поиск истины.

1. Принцип ощибочности: возможно, я неправ и, возможно, ты прав. Но мы оба можем быть неправыми.
2. Принцип рациональной дискуссии: мы хотим попытаться, настолько безличностно, насколько это возможно, взвесить причины «за» и «против» теории, определенной и подлежащей критике.
3. Принцип близости истины: мы почти всегда можем ближе подойти к истине в дискуссии, в которой избегают личных выпадов. Она может помочь нам лучше понять друг друга, даже в случае, когда мы не прийдем к согласию[19].

---

17 *Поппер К.* Факты, нормы и истина: дальнейшая критика релятивизма (1961) // *Поппер К.* Открытое общество и его враги: в 2 т. Т. 2. М.: Феникс, Международный фонд «Культурная инициатива», 1992. С. 441–473. С. 449.

18 Там же. С. 448.

19 Данные принципы — результат своеобразного обобщения положений К. Поппера, выдвинутых им в работе «Факты, нормы и истина: дальнейшая критика релятивизма (1961)» (см. К. Поппер, 1992, С. 441–473).

Если мы серьезно воспримем эти три принципа, то не просто будем толерантно относиться к взглядам, отличным от наших. *Фактически*, подчеркивает К. Поппер, мы *не будем терпимыми* к ним. Наоборот, мы воспримем их как, возможно, правильные, и по этой причине серьезно будем критиковать настолько *безличностно*, насколько возможно, чтобы проверить и попробывать определить, являються ли они действительно правильными. Но в любом случае, мы будем *рассматривать отличные от наших мысли и приверженных им людей с уважением*, поскольку станем осознавать возможность поучится у них, и таким образом, повысить уровень наших собственных знаний.

Таким способом, по сути, очерчивается, имеющий фаллибилистические концептуальне корни, дискурс толерантности в философии науки К. Поппера. Философ проводит мысль, что толерантность в научных спорах служит инструментом нейтрализации (связанных с личностным и жизненным мирами) *конфликтов* мнений, вкусов, верований, убеждений. В деле поиска и приближения к истине — выбора тех или иных концептуальних каркасов или же выбора между конкурирующими теориями — она удерживается в качестве предпосылки, уступая место безличностной рациональной критике, которая элиминирует ошибки и имеет своей презумпцией понимание.

В мышлении, тем более «дискурсе трансдисциплинарности», который характеризуется сдвигом к жизненному миру и участной субъективности, погруженной в «опыт и язык множественности» (П.Д. Тищенко), рациональная критика в качестве своего условия не может не включать толерантность. *Мышление как толерантный дискурс* имеет здесь коммуникативно-герменевтическую и практическую направленность, связанную *с оценкой и принятием решений*. Прежде всего такое мышление проявляется в *сдержанности* — своеобразном, выявленном еще стоиками, «*эпохе*», т.е. воздержании от суждения: это не просто не говорить ни «да», ни «нет», а не «запрещать» или «требовать», когда это возможно (П. Рикер).

Такое «эпохе» интенционально задается в пространстве когнитивных и ценностно-нормативных координат и подразумевает суждение, которое выстраивается, по Х. Арендт, при помощи двух способностей (или двух ментальних операций) — *воображения* и *рефлексии* и одного критерия — *communis sensus* («общего чувства»). Воображение — это знание об отсутствующем, оно воссоздает события, и потом «вкушает» их на «вкус» в рефлексии самого акта воссоздания[20]. С моей точки зрения, тут лучше было бы говорить не о воссоздании, а *конституировании* (что, впрочем, по Гуссерлю включает и момент воссоздания, поскольку акты конституирования предполагают и возврат в тематизации предмета сознания) в воображении и самим воображением событий. Тогда и действие рефлексии от-

---

[20] См. Арендт: *Арендт Г.* Становище людини / Пер. з англ. *М. Зарубицької*. Львів, Вид-во «Літопис», 1999. С. 211–216.

носительно актов конституирования предмета суждения в воображении приводит не просто к новому *пред*-ставлению возможных конкретных точек зрения, а *пред-стает* как нахождение (определение) через операции *конструирования* во времени того места (топоса), с которого ведется наблюдение разумом («умосозерцание») способа и форм (высказывание, проговаривание, логическое суждение) возникновения возможных диспозиций относительно предмета дискурса. Таким образом, происходит установление рефлексивной (осмысленной) дистанции к условиям возможности появления иных (новых) дискурсов. Это и формирует публичное пространство «общего чувства» *in actu*, топос об-*суждения* как живую коммуникацию, направленную на достижение взаимо-*понимания* в *агоне* наличных, актуализированных в дискурсе точек зрения или дис-*позиций*, к которым рефлексирующее суждение определяет (вырабатывает) свою «дистанцию-позицию». Высказывая (оглашая, обнародуя) их в ходе дискуссии в научном сообществе, мы одновременно выносим их в публичную сферу обсуждения. В таком дискурсе-агоне мы, во-первых, констатируем определенную значимость диспозиций, а во-вторых, *аккузативно* позиционируем себя: высказывая свою «участность» в них, мы тем самым означиваем свою «вину» («виновность»), стремясь ответить на вопрос «кого?» (касается) и «что?» (мыслится или мнится), т.е. объясняем причину своей причастности к предмету (теме) обсуждения.

Этим обстоятельством объясняется переход от «эпохе» («не запрещать и не требовать, когда возможно») толерантного мышления к культурно-нормативной, говоря словами М. Бахтина, *нудительности* (обусловленности) — в свободе самополагания участного субъекта *признания свободы Другого на самоопределение* своего мнения. Аккузативно разворачиваясь в дискурсе-суждении (размышлении) в пространстве «доксы» (мнений о предмете обсуждения), т.е. очерчивая возможный круг воображаемой (мнимой) мысли о предмете мысли, толерантность свободно самоопределяет (а значит и самоограничивает) через рефлексию и communis sensus двойной характер позиционирования субъекта суждения относительно 1) культуры — «внешнего топоса» ценностно-нормативных суждений, что задает некую нормативность (парадигму) мышления и 2) «общих мест» («внутреннего топоса») собирания смысла (конципиирования) предмета суждения в различных и отличающихся друг от друга дискурсных практиках.

Другими словами, толерантность порождается здесь не только дискурсом «невозможности взаимопонимания»[21]. Конечно же, конфликто-логические опасности последнего вырастают из осознания несовместимости определенных концептуальних каркасов научных дисциплин или иных систем знаний, что, вследствие этого, и генерирует толерантное отношение на почве *уважения* к иному мнению

---

21 *Лекторский В.А.* О толерантности, плюрализме и критицизме // Вопр. философии. 2002. № 11. С. 46–54. С. 48.

(или другому Я), которое «лично я» могу и не понимать (правомерным является и асимметричное отношение). Но аутентичное свое выражение толерантность обретает в модусе расширения собственного опыта и критического диалога, что является способом преодоления нетерпимости на пути взаимной критики, с этосным осознанием границ своей позиции в вопросах знания, верований и убеждений[22]. В этом контексте несомненно удачным представляется определение толерантности как этического самоограничения несоразмерности концептуальних каркасов, данное Э.Ю. Соловьевым[23].

Опираясь на положение Э. Агацци, о так называемых «петлях обратной эпистемологической связи»[24], можно сделать сильное допущение, что одним из первых толерантность в «опыте трансдисциплинарности», в своем мышлении обнаруживает Сократ. В самом деле, вспомним, что в «Диалогах» Платона «выведен» Сократ, который проводит обучение в форме бесед (у Платона живая коммуникация «учитель-ученик, как показывает В. Йегер[25] связана прежде всего с расцветом античного Просвещения — эпохой «Пайдейя»: задание обновления «Пайдейи» — «воспитания-просвещения» — особенно остро встало в греческом обществе после поражения Афин от Спарты, когда все более осознанным становится понимание, что сила «государства-полиса» основывается на высоких моральных принципах). Главным содержанием этих бесед было обсуждение моральных проблем, которые одновременно представали и политическими (полисными) вопросами, поскольку такие добродетели как справедливость, разумность, мужество, храбрость являются не только нравственными, но и социальными ценностями. Этическое содержание «сократовских бесед» плохо раскрывается понятием «метод», они не выстраивались в строгом («аристотелевом») дискурсивном логическом следовании от посылок к выводам, но они и не сводились к проповедям и пророчествам. Вместе с тем призыв Сократа «Познай себя» (что, как показывает М. Фуко, предстает как «забота о себе») требовал прежде всего обращения к силе разума, что и обусловливало манеру или стиль сократовских бесед.

В целом манера бесед Сократа сводится к двум основным формам — «уговаривания» («протрептикос») и «испытания» («эленкхос»), которые реализуются в серии вопросов и ответов. Это, по мысли В. Йегера, имеет своим источником древний способ «убеждения», что можно отследить, анализируя античную трагедию и эпос[26]. Занимаясь поиском вместе со своими собеседниками ответов на по-

---

22 Там же. С. 48–49.

23 См.: *Соловйов Е. Ю.* Толерантність як новоєвропейська універсалія // Політична думка. Київ. 1996. № 2–3(8). С. 148–161. С. 148.

24 *Агацци Э.* Эпистемология и социальное : петля обратной связи // Вопр. философии. 2010. № 7. С. 58–66. С. 58–59.

25 *Йегер В.* ПАЙДЕЙЯ. Воспитание античного грека (эпоха великих воспитателей и воспитательных систем). М.: «Греко-латинский кабинет» *Ю.А. Шичалина*, 1997. 335 с.

26 Там же. С. 68.

ставленные им же самим вопросы, Сократ путем уговаривания и одновременно испытания стремился их переубедить, прибегая при этом к мнимому незнанию, гротескному педантизму и ироническому самоунижению. Благодаря этому создавалась уникальная духовная и дружеская атмосфера общения, в которой перетапливались привычные значения базовых представлений и понятий.

С другой стороны, Сократ в своей диалектике как «диалогике» стремился связать оценку (ценность) *иной* мысли как *мнения* («докса») и принцип противоречия. Если, скажем, для Протагора все мнения являются справедливыми, и заданием диалектики является сделать одно из них доминирующим над другим, осуществляя аналогично риторике работу позитивного убеждения, то для Сократа, наоборот, все мнения являются ложными или же могут быть как истинными, так и ложными (соответственно, если они даже случайно справедливы, то в равной мере неадекватны). Поэтому заданием диалектики является не убеждение собеседника в истинности (вы)сказанного, а наоборот, получение знания путем демонстрации неадекватности высказываний при помощи приема отрицания их претензий на достоверность, или истинность. В этом моменте Сократ проводит четкую демаркацию между риторикой (искусством убеждения) и диалектикой (искусством рассуждения), которая приобретает у него критический характер и предстает как «исследование-оценка» значений понятий — утверждение и его отрицание [27].

Но, как показывает С.Аверинцев, основываясь на диалогах Платона как жанре письма, Сократ в своем стиле мышления реализовал идеал «радикально недиалогического человека, который не может быть внутренне окликнут, задет и сдвинут с места словом собеседника и который в пылу спора остается всецело непроницаемым, неуязвимым недостижимым для всякокого другого «я», а потому в состоянии манипулировать партнерами в беседе [28]. Однако, как бы это парадоксально не звучало, мне кажется, что в этом стиле (дискурсе) мышления Сократ культивировал своеобразную *форму толерантности*. Во-первых, это проявляется в *признании свободы Другого (собеседника, ученика) на определение своей собственной мысли*. Во-вторых, сам способ мышления (диалектика) Сократа исходит из предоставления собеседнику возможности определить свою мысль в пространстве истинного мышления (т.е. выяснить ее место, «топос», диспозицию), и которая, таким образом, предстает *мнением* («доксой») и противостоит *истине*. Вообще же, по Сократу (Платону), диалектика относится к сфере episteme — *знания* и имеет такое отношение постольку, поскольку признана выявлять истину, а главное — достичь при помощи диалога согласия (homologia) с собеседником.

---

27 Там же. С. 328–329.

28 *Аверинцев С.С.* Греческая «литература» и ближневосточная «словесность» (противостояние и встреча двух творческих принципов) // Типология и взаимосвязи литератур древнего мира. М., 1971. С.206–266. С.215.

С этим пониманием диалектики в ее связи с толерантностью тесно переплетено и отношение Сократа к демократии. Будучи критически настороенным относительно мнений как формы знания он, по сути, выступает и критиком демократии. В противовес Протагору Сократ 1) не считает, что все люди способны выносить суждения достаточно справедливо (по истине), и 2) с его точки зрения, политика (управление полисной жизнью) не является наукой (episteme),следовательно не может основываться на истине. Демократия как сфера принятия практических (политических, управленческих) решений на основе *доксического знания* — это мир мнений, признание возможности которых создает предпосылки возможной толерантности мысли как ответственного (и ответного) поступка (М. Бахтин) и как дискурса, его легитимирующего. Отстаивая единство истинного (совершенного) знания и доброго (совершенного) поступка (это — «этический идеализм» Сократа по Вл. Соловьеву), он потому и готов *отвечать* перед законами полиса: понимая их несовершенство, он, сомневаясь в совершенном пути к истинному знанию (хотя к нему, «заботясь о себе», надо как к прекрасному стремиться), вместе с тем, готов их признать. Его критика демократии не направлена на поддержание антидемократического режима, установленого проспартанской партией Афин. Сократ всегда отмежовывался от олигархов, среди которых, тем не менее, были и его друзья, он никогда не выступал и против демократическизх законов, даже тогда, когда его обвинили от имени этих законов. В целом, очевидно, справедлива та мысль, что хотя философ и критиковал демократию, его критика предстает целиком демократической, поскольку он признавал основные демократическме права, которые выражаются в борьбе мнений, свободном обмене мыслями и свободе высказываний [29]. Равенство перед законом — «изономия», тут дополняется равенством прав в высказывании — «исогорией». Относительно свободы слова, Сократ был не просто ее сторонником, но и мучеником: всей своей жизнью он подтверждал право каждого человека свободно высказывать свои мысли, даже если они противоречат общепризнанным авторитетам и властным институтам.

В этом моменте проявляется сущность этической программы, в свете которой становится понятной коммуникативная стратегия поведения Сократа в диалектических «беседах-диалогах». Вспомним рациональные принципы его этики: нравственнй поступок возможен лишь на основе истинного знания о добре и зле. Или же иначе: добродетель — это (истинное)знание, а порок — это всегда невежество. Но такое толкование добродетели оборачивается у Сократа убеждением, что тот, кто поступает зло, делает это по незнанию. Считая истинное знание необходимым условием добра, Сократ мыслит его и достаточным для этого. Таким, свойственным собственно ему самому, этически-рациональным пониманием Истины и Добра

---

[29] *Йегер В.* ПАЙДЕЙЯ. Воспитание античного грека (эпоха великих воспитателей и воспитательных систем). М.: «Греко-латинский кабинет» *Ю.А. Шичалина*, 1997. С. 330.

под углом зрения их совершенства (Прекрасного), Сократ (в изложении Платона) и определяет стратегию свого поведения в живой беседе. Соответственно, мы можем говорить и про определенный характер проявления толерантности в его диалектически-диалогическом способе мышления, охватывающем одновременно жизненный мир мыслителя 1) в пересечении и 2) на границах эпистемологического, этического и эстетического дискурсов (иначе говоря, риторики, логики, диалектики, этики и поэтики, которые, правда, дисциплинарно начнут определяться только у Аристотеля). Сократ не стирает эти границы, а всячески проясняет их, можно даже сказать, укрепляет в дидактическом сомнении и иронических высказываниях. Он, в конечном счете, не допускает примерения, потому идя на мнимый компромисс, он мнит согласие, консенсус, мир, если мысль движется в направлении истины. Прячась за иронией, его непримиримость, твердость, последовательность, которые опираются на убеждения, обнаруживают человека знающего и свободного, такого, что владеет собой (понятие «энкратии» — разумного самоконтроля, самообладания), и потому не может страдать от зла «ни в жизни, ни в смерти» (Ф. Ницше).

На мой взгляд, это является специфической формой толерантности, отличной, скажем, от христианской, которая исходит из заповеди «любви к ближнему». Это скорее, по Ф. Ницше, «любовь к дальнему», которая достигается, в данном случае, в Сократовой школе обучения видению Истины. Сократова диалектика, несмотря на *теоретическую* (*логическую*) «недиалогичность» ее субъекта, *практически* положена в свободном противопоставлении суждений и имеет своим обязательным условием наличный (а не мыслимый) плюрализм мысли и слова, а поэтому предусматривает толерантное отношение (проявляющееся в «сдерживании» и «признании», пускай и мнимом) к иной мысли, свободный диалог (кстати, граждане Афин карались не за убеждения, скажем, атеистические взгляды, а за их пропаганду, т.е. их определенное навязывание, принуждение, насилие над индивидом)[30].

Можно, очевидно, говорить, что Сократова модель диалектики как диалогического поиска истины заключается и в стремлении обосновать и отстоять *публичную* (*полисную*) позицию, которая претендует на истину. Другими словами, Сократ пытается «логикой поверить жизнь» (А. Лосев), понятийно (дефинитивно) обосновать практическое решение возможного или наличного конфликта. В этом моменте диалектика как способ мышления проясняет собственно эпистемологические основания «этического самоограничения» (Э.Соловьев) «несоразмерных концептуальных каркасов» (К.Поппер) (и шкал ценностей, что стоят за этой несоразмерностью), прокладывая дорогу для практической толерантности на основе стремления к расширению своего собственного опыта (обучения и исправления ошибок), с привлечением аналогичного опыта Другого.

---

30 *Берти Э.* Древнегреческая диалектика как выражение свободы мысли и слова // Историко-философский ежегодник ‘9О. М.,1991. С. 321–344. С. 324.

В этой своей критико-полемической функции диалектика организует такое пространство мышления, в котором сочетается его интенциональный и логико-дискурсивный планы, что коррелируются, с одной стороны, экзистенциальным опытом субъекта мышления, а с другой — эпистемными структурами мысли, укорененной в исторических и социокультурных реалиях. На ином уровне, выступая как разворачивание живого дискурса относительно определенных проблем и ситуаций, которые являются значимыми для субъекта, и в которых реализуется и обновляется его идентичность (убеждения), диалектика *становится* рефлексией *понимания* относительно возможного сочетания целерационального человеческого действия и коммуникативно-дикурсивной рациональности. Таким образом, она предстает как *герменевтика*, т.е. выявляет свой герменевтический потенциал по достижении понимания, рациональному согласованию и самоограничению несовместимых концептуальных точек зрения и ценностных миров. Как следствие, она раскрывается как возможность толерантного/интолерантного «*смысл-ения» от-личного*, «несвоего», «другого», «иного», в пределе — «чужого». В феноменологическо-интенциональном плане это предусматривает выход за пределы «эго» сознания субъекта мышления и конституирования им себя как индивида, способного к трансцендированию и практической коммуникации.

Сократ как участный, свободный и ответственный субъект мышления как бы предвосхищает субъекта постнеклассической рациональности и опыта трансдисциплинарности. Но в его диалогически-диалектическом дискурсе, с мнимой непритязательностью своего мнения, реализуется *притязательность* мышления, исходящая из признания множественности точек зрения, и предполагающая *нужду в другом как условии смыслового доопределения истины*. Это, на мой взгляд, не только не ослабляет экзистенциальное напряжение, а напротив — обостряет его, в контексте которого и актуализируется толерантность как способ решения конфликта взглядов и мнений, включая и сугубо научные.

Список литературы

1. *Аверинцев С.С.* Греческая «литература» и ближневосточная «словесность» (противостояние и встреча двух творческих принципов) // Типология и взаимосвязи литератур древнего мира. М., 1971. С. 206–266.
2. *Агацци Э.* Эпистемология и социальное: петля обратной связи // Вопр. философии. 2010. № 7. С. 58–66.
3. *Арендт Г.* Становище людини / Пер. з англ. М. Зарубицької. Львів: Вид-во Літопис, 1999. 255 с.
4. *Берти Э.* Древнегреческая диалектика как выражение свободы мысли и слова // Историко-философский ежегодник ‘9О. М., 1991. С. 321–344.
5. *Ермоленко А.* Єдність знання у світлі дискурсивної критики світоглядного підходу // Філософсько-антропологічні читання: творча спадщина В.І. Шинкарука та сьогодення. Ч.1 // Зб. наук.праць. Філософські діалоги’2010. Київ, 2010. С. 52–66.

6. *Ищенко Ю.А.* Епістемологічний статус життя і його концептуалізації / Автореф. дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філос.н. Київ, 2013. 32 с.
7. *Йегер В.* ПАЙДЕЙЯ. Воспитание античного грека (эпоха великих воспитателей и воспитательных систем). М.: «Греко-латинский кабинет» Ю.А.Шичалина, 1997. 335 с.
8. *Киященко Л.П.* Опыт философии трансдисциплинарности (казус «биоэтика») // Вопр. философии. 2005. № 8. С. 105–117.
9. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Философия трансдисциплинарности как опыт практического философствования (начало) // Практична філософія. 2004. № 2. С. 11–20.
10. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Философия трансдисциплинарности как опыт практического философствования (окончание) // Практична філософія. 2004. № 3. С. 179–198.
11. *Князева Е.Н.* Трансдисциплинарные стратегии исследования // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011. Вып. 10. С. 193–201.
12. *Кримський С.Б.* Пізнання як трансценденція софійності (запити некласичної гносеології) // *Кримський С.Б.* Під сигнатурою Софії / Перед. М. Поповича. Київ, 2008. С. 522–536.
13. *Лук'янець В.С., Кравченко О.М., Озадовська Л.В.* Сучасний науковий дискурс: оновлення методологічної культури. Київ: Центр практичної філософії. 2000. 304 с.
14. *Поппер К.* Факты, нормы и истина: дальнейшая критика релятивизма // *Поппер К.* Открытое общество и его враги: в 2 т. М., 1992. Т. 2. С. 441–473.
15. *Соловьев В.С.* Спор о справедливости // *Соловьев В.С.* Соч.: в 2 т. Т. 2. М.: Правда, 1989. С. 509–521.
16. *Тищенко П.Д.* На гранях жизни и смерти: философские исследования оснований биоэтики. СПб.: ИД «Міръ», 2011. 329 с.
17. *Хабермас Ю.* Постметафізичне мислення. Київ: Дух і Літера, 2011. 280 с.
18. *Хабермас Ю.* Когда мы должны быть толерантными? О конкуренции видений мира, ценностей и теорий // Толерантність та діалог в сучасному світі: Зб. наук. праць. Філософські діалоги'2013. Київ, 2013. С. 5–19.
19. *Apel K.-O.* Nachmetaphisische Philosophie. Koln. 1990. 157 s.

Сведения об авторе

Ищенко Юрий Анатольевич

Доктор философских наук, профессор, заведующий отделом «Научные и образовательные методологии и практики» Центра гуманитарного образования Национальной академии наук Украины.

Научные интересы: история и философия науки, философия образования, философская антропология, этика.

Ishchenko Yury A.

D SC, head of department of «Scientific and educational methodology and practice» in the Center of humanitarian education of the National Academy of Sciences of Ukraine..

Research interests: history and philosophy of science, philosophy of education, philosophical anthropology, ethics.

Трансдисциплинарный характер гуманитарной экспертизы[1]

Борис Юдин

Автор рассматривает гуманитарную экспертизу как специфическую социально-гуманитарную технологию, призванную оценивать влияние какой-либо новой технологии на человека, выявлять ее потенциальные преимущества и риски. Такая экспертиза носит принципиально трансдисциплинарный характер. Во-первых, ее цели и задачи выходят за рамки не только отдельных научных дисциплин, но и любых их комплексов. Во-вторых, фокусом гуманитарной экспертизы является, в конечном счете, отдельный (но при том массовый) пользователь анализируемой технологии, его интересы и благополучие.

Ключевые слова: трансдисциплинарность, гуманитарная экспертиза, технология, технонаука, стейкхолдер, пользователь, преимущества, риски

Transdisciplinary Humanitarian Expertise

Boris Yudin

Article deals with problem area of humanitarian expert review as a specific social and humanitarian technology which is aimed at assessment of a new technology, its potential benefits and risks. Such an expertise is principally transdisciplinary one. Firstly, its goals and tasks go beyond limits of not only any separate scientific disciplines but their complexes as well. Secondly, humanitarian expert review is focused on a human being as a single (and at the same mass) user of a technology under consideration, his/her interests and well-being.

Keywords: transdisciplinarity, humanitarian expert review, technology, technoscience, stakeholder, user, benefits, risks

В отечественной литературе понятие трансдисциплинарности в биоэтическом контексте впервые было применено Л.П. Киященко[2]. В настоящей статье я попыта-

---

1 Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ № 15-03-00822.

2 *Киященко Л.П.* Опыт философии трансдисциплинарности (казус «биоэтика») // Вопр. философии. 2005. № 8. С. 105–117.

юсь рассмотреть вопрос о том, какие возможности использование этого понятия открывает в одной из конкретных областей биоэтики, а именно, в сфере этической экспертизы биомедицинских исследований. Наряду с этим, как я надеюсь показать, идея трансдисциплинарности позволяет более четко определить круг проблем, в отношении которых может эффективно использоваться методология гуманитарной экспертизы.

Вообще говоря, понятие трансдисциплинарности используется сегодня во множестве самых разных значений. Ни в коей мере не претендуя на то, чтобы выявить среди них какое-то единственно правильное, замечу, что в данной статье в это понятие вообще не будет вкладываться какой-либо метафизический смысл, такой, скажем, как выявление того, чем и как «на самом деле» занимается наука. Трансдисциплинарность будет пониматься функционально, как один из важных механизмов, позволяющих выстраивать определенные комплексы (преимущественно научных) знаний в контексте решения тех или иных вполне практических задач. Дело при этом обстоит отнюдь не так, что сначала создается такого рода комплекс, включающий знания различной дисциплинарной принадлежности, который затем, уже, так сказать, в оформленном виде, прилагается к решению практической задачи.

Приставка «транс-» в буквальном смысле обозначает, что область трансдисциплинарности лежит за пределами дисциплинарности как формы организации научных знаний. Два краеугольных камня этой формы организации знаний — понятия дисциплинарности и междисциплнарности. После приобретших статус классических работ М.К. Петрова, Э.М. Мирского и А.П. Огурцова междисциплинарность понимается как характеристика переднего края исследований [3], в пределах которого, собственно, и создаются новые научные знания. Это, между прочим, соответствует хорошо известной формулировке В.И. Вернадского: «Мы все больше специализируемся не по наукам, а по проблемам»[4]. Очевидно, что под «науками» в данном контексте Вернадский понимает те таксономические единицы, которые в современной науковедческой литературе принято называть дисциплинами.

Таким образом, исследовательская деятельность на переднем крае науки обычно бывает не очень озабочена соблюдением дисциплинарных рамок. Дисциплинарная же определенность знаний связана по большей мере с социальными процессами их воспроизводства, передачи сначала актуальному научному сообществу, а затем и последующим поколениям и подготовки этих поколений к самостоятельной исследовательской деятельности[5].

---

3 *Мирский Э.М.* Междисциплинарный исследования и дисциплинарная организация науки. М., 1980.

4 *Вернадский В.И.* Научная мысль как планетное явление. М., 1991. С. 67.

5 *Петров М.К.* Самосознание и научное творчество. Ростов н/Д, 1992; *Мирский Э.М.* Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. М., 1980; *Огурцов А.П.* Дисциплинарная структура науки. Ее генезис и обоснование. М., 1988.

Что касается понятия трансдисциплинарности, то оно, на мой взгляд, является одной из форм отражения того обстоятельства, что современная наука все более интенсивно вовлекается в самые разнообразные экстранаучные контексты[6]. Безусловно, сама по себе такая вовлеченность возникает отнюдь не сегодня, но именно сегодня мы являемся свидетелями попыток не просто сделать связи науки с экстранаучными структурами социума более насыщенными, но и так или иначе выстроить устойчивые социальные механизмы и институты этого взаимодействия, что позволило бы поставить его на прочную основу, сделать систематическим. Такие попытки предпринимаются в самом широком спектре — сюда можно отнести, например, тот обширнейший спектр проблем, который принято называть инновационным развитием, инноватикой. Сюда же можно отнести и формирующуюся сегодня в сфере биомедицинских исследований и технологий проблематику трансляционных исследований, смысл которых — ускорить движение новых знаний и технологий от производящей их лаборатории к изголовью постели больного. Трансдисциплинарность также можно рассматривать как одно из направлений поиска и институционализации таких новых форм и структур организации научных знаний (и научной деятельности), которые, с одной стороны, облегчали бы использование этих знаний в разнообразных экстранаучных контекстах и, с другой стороны, позволяли бы выявлять в существующем корпусе научных знаний лакуны, наличие коих затрудняет построение эффективно действующих экстранаучных комплексов.

* * *

В качестве конкретного примера организации трансдисциплинарного комплекса, включающего как научные, так и экстранаучные знания и формы деятельности, я попытаюсь представить одну из новых форм гуманитарного знания, которая является также и специфической формой социальной практики — гуманитарную экспертизу. В рамках такой экспертизы гуманитарное знание выступает прежде всего в виде особого рода технологии[7].

Для того, чтобы дать общую характеристику гуманитарной экспертизы, имеет смысл сопоставить два типа социальных практик — этическую экспертизу и гуманитарную экспертизу. Сразу же замечу, что первую я рассматриваю как один

---

6 Об экстранаучных контекстах и структурах сегодня можно говорить с известной долей условности, поскольку в современном обществе знаний все эти контексты и структуры в большей или меньшей мере опираются на научные знания, пронизываются ими, заимствуют из науки схемы и образцы деятельности и т.п. Тем не менее было бы большой натяжкой переоценивать насыщенность общества наукой. К счастью, в жизни человека и общества остается немало такого, что бессмысленно и просто нелепо сводить к науке.

7 См., например: *Тульчинский Г.Л.* Гуманитарная экспертиза как социальная технология // Экспертиза в современном мире: от знания к деятельности. М., 2006. С. 10–29.

из частных вариантов второй. Иными словами, этическая экспертиза выступает в качестве вида по отношению к гуманитарной как роду. Вместе с тем этическая экспертиза представляет собой практику намного более оформившуюся, отработанную и унифицированную, чем экспертиза гуманитарная, а потому я буду обращаться к ней как к своего рода образцу для анализа последней.

Первоначальной сферой применения этической экспертизы стали исследования с участием человека в качестве испытуемого, прежде всего — исследования биомедицинские. В современной практике проведения биомедицинских исследований принято, что каждый исследовательский проект может осуществляться только после того, как заявка будет одобрена независимым *этическим комитетом*. Эта структура создается и существует именно для того, чтобы проводить этическую экспертизу.

Главная цель такой экспертизы — определить, с каким риском для испытуемых может быть связано их участие в исследовании, и оправдан ли этот риск значимостью тех новых научных знаний, ради которых предпринимается исследование. Речь, стало быть, идет об одном из механизмов защиты участников исследований. Таким образом, можно зафиксировать то, что этическая экспертиза — в отличие от гуманитарной — во-первых, проводится в рамках специально для этого создаваемой и существующей структуры — этического комитета, и, во-вторых, имеет достаточно четко определенные цели. Этические комитеты существуют в каждом научном учреждении, проводящем биомедицинские исследования с участием человека или животных. Во многих странах мира необходимость предварительной этической экспертизы исследований закреплена законодательно.

Такие структуры этического контроля, первоначально осуществлявшегося исключительно коллегами-исследователями, впервые возникают в 50-х гг. XX века в США, а в 1966 г. официальные власти этой страны делают проведение этической экспертизы обязательным для всех биомедицинских исследований, которые финансируются из федерального бюджета[8]. Впоследствии, впрочем, экспертиза распространяется также и на исследования, финансируемые из других источников. Оказалось, что, скажем, сама же фармацевтическая компания, которая испытывает новое лекарственное средство, заинтересована в том, чтобы проект этого испытания получил одобрение этического комитета. Ведь это будет способствовать и укреплению ее авторитета, и улучшению рыночных перспектив испытываемого препарата.

Особой проблемой в проведении этической экспертизы является обеспечение *независимости* осуществляющей ее структуры, т.е. *этического комитета*. Эта проблема имеет много аспектов, остановлюсь лишь на одном из них.

---

8 Об истории создания и практике работы этических комитетов см., например: *Crawley F.* Ethical Review Committees: Local, Institutional and International Experiences // International Review of Bioethics. 1999. Vol. 10, № 5. P.25–33.

Независимость экспертизы предполагает, в частности, и то, что оценка риска для испытуемых не должна определяться исключительными интересами науки и общества. Как отмечается в статье 8 Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации — одном из наиболее авторитетных документов, в которых излагаются этические принципы медицинских исследований[9]: «В то время как основная цель медицинских исследований — получение новых знаний, эта цель никогда не должна превалировать над правами и интересами отдельных субъектов исследования». Данная норма фигурирует и в других документах, обеспечивающих этическое и правовое регулирование биомедицинских исследований, таких, как Конвенция по биоэтике Совета Европы, Всеобщая Декларация ЮНЕСКО о биоэтике и правах человека. Тем самым признается, что проведение таких исследований сопряжено с возможным конфликтом интересов, когда на одной чаше весов оказывается здоровье, благополучие, человеческое достоинство и даже сама жизнь испытуемого, а на другой — перспективы получения новых научных знаний, потенциально важных для развития науки и (или) для борьбы с теми или иными болезнями, что может быть важно с точки зрения общества.

Для того чтобы способствовать соблюдению этого принципа и, более конкретно, обеспечивать — насколько это возможно — независимость позиции этического комитета от интересов исследователей, в числе членов этого комитета *обязательно* должны быть те, кто не является профессиональными медиками. В этом — существенное отличие нынешних этических комитетов от тех, которые первоначально возникали в США. Грубо говоря, в состав комитета входят как эксперты, компетентные в собственно научном содержании исследовательского проекта, так и «эксперты», не являющиеся профессионалами (по-английски — laypersons) в биомедицине. Именно последних можно считать носителями и выразителями трансдсциплинарного начала в рамках института этической экспертизы.

Для первых важнее всего научная обоснованность проекта, что имеет весьма существенный этический смысл. Ведь если в силу тех или иных причин исследование не сможет принести достоверных или значимых результатов, то это значит, что испытуемые будут подвергаться необоснованному риску и тяготам. Естественно, речь не идет о том, чтобы загодя гарантировать получение весомого научного результата — исследовательская деятельность по своей природе исключает возможность таких гарантий. И тем не менее проект исследования должен быть достаточно продуманным и обоснованным, чтобы дать возможность получения значимых результатов.

Что касается непрофессионалов, то они должны представлять интересы не науки и не исследователей, а именно тех, кто участвует в исследовании в качестве

---

9 В этой статье термины «биомедицинские» и «медицинские» исследования я употребляю как синонимы. Между ними есть, конечно, некоторые различия, которые, впрочем, в данном случае можно оставить в стороне.

испытуемых. Непрофессионал, или человек со стороны, может быть юристом, специалистом по этике, психологом, социальным работником, священником и т.п. Важно только, чтобы он был никак не связан с исследователями и с учреждением, проводящим исследование, и, таким образом, оценивал смысл и содержание исследования именно с точки зрения тех рисков и тягот, которыми оно чревато для испытуемых. Более того, особой проблемой оказывается сохранение у непрофессионалов той «наивности», неискушенности в отношении собственно научных вопросов, которая позволяет им оставаться не ангажированными при участии в экспертизе.

Одним из следствий участия в этической экспертизе непрофессионалов является то, что цели и задачи исследования, связанный с ним риск, наличие альтернативных методов диагностики или терапии и т.д. — все это должно быть объяснено в таких терминах, которые будут понятны непрофессионалу. (Необходимость такого «непрофессионального» объяснения обусловлена и тем, что для привлечения испытуемого к исследованию обязательным является получение его информированного согласия.) Таким образом, трансдисциплинарность, понятая в данном случае как вовлечение в исследовательскую практику экстранаучного контекста, выступает в качестве необходимого параметра этической экспертизы.

Вместе с тем то обстоятельство, что непрофессионал в процессе экспертизы представляет интересы того человека, который будет участвовать в исследовании, и позволяет говорить о *гуманитарной* природе этической экспертизы. Эта экспертиза предназначена не для того, чтобы *решать что-то за человека*, а для того, чтобы *человек сам, и притом осознанно, мог участвовать в принятии затрагивающего его решения*.

Мы можем отметить, таким образом, еще одну специфическую характеристику этической экспертизы: достаточно жесткую определенность состава той трансдисциплинарной структуры, которая занимается ее проведением.

* * *

Важно отметить, что, несмотря на заданность некоторых основополагающих принципов этической экспертизы, ее вовсе не следует понимать как нечто окончательно сформировавшееся. Напротив, эта область непрерывно эволюционирует в самых разных направлениях, подвергаясь порой весьма глубоким трансформациям. Долгие годы, со времен по крайней мере Нюрнбергского кодекса[10], господствовали такие представления о биомедицинских исследованиях,

[10] Нюрнбергский кодекс был принят в 1947 г. в ходе судебного процесса над нацистскими врачами и исследователями, обвинявшимися в проведении бесчеловечных экспериментов на людях. В него было включено 10 этических принципов проведения исследований с участием человека в качестве испытуемого.

в которых на первое место ставилось то, что человек, участвующий в них в качестве испытуемого, подвергается риску. Участие в исследовании может создавать угрозу для его здоровья, а то и жизни, для его прав, достоинства, благополучия и т.п. Смысл регулирования, сначала этического, а впоследствии и юридического, при этом, естественно, сводится к тому, чтобы защитить испытуемого от такого риска: если не исключить его, то по крайней мере свести к минимуму.

В последующие десятилетия, однако, эти представления претерпевают существенные изменения. Теперь участие в исследованиях связывается не только с вероятными опасностями и тяготами для испытуемых, но и с возможностью того, что они сами смогут извлечь определенную пользу из своего участия. Речь идет о получении ими терапевтического эффекта. Иначе говоря, испытуемый не только подвергается риску, но и претендует на получение того или иного блага — скажем, нового, более эффективного, чем все существующие, средства лечения или диагностики. Более того, очень часто стимулом для участия в исследовании становится возможность получать препарат, который иначе окажется недоступным — как в силу того, что он еще не вышел на рынок, так и из-за его дороговизны.

Следствием этих изменений является то, что становятся более многообразными и сложными задачи, решаемые в ходе этической экспертизы. Теперь оказывается необходимым не только получать добровольное и информированное согласие испытуемых, не только оценивать и минимизировать тот риск, которому они подвергаются, но и обеспечивать справедливый доступ к пользе для них, проистекающей из их участия в исследовании. Очевидно, необходимость так или иначе обращаться к проблематике социальной справедливости задает этому контексту трансдициплинарное измерение.

К примеру, прежде было аксиомой, что следует максимально ограждать от участия в исследованиях представителей так называемых уязвимых групп. К ним принято относить детей, беременных женщин, лиц с ограниченными умственными способностями, тех, кто находится под арестом или отбывает уголовное наказание, военнослужащих, представителей национальных меньшинств и т.д. Сегодня же отлучение их от участия в исследованиях нередко воспринимается как дискриминация, как несправедливое ограничение для них доступа к достижениям научно-технического прогресса в области биомедицины. Конечно, речь при этом вовсе не идет о том, чтобы отказаться от мер, призванных защищать эти категории граждан. Тем не менее объектом экспертизы и регулирования становится не только то бремя, которое ложится на испытуемых, но и распределение пользы, получаемой ими от участия в исследованиях.

Другое направление эволюции этической экспертизы биомедицинских исследований связано со следующим простым обстоятельством. Последние десятилетия стали временем бурного и неуклонного расширения масштабов проведения исследований с участием человека. И дело не только в том, что их проводится все

больше и больше, но и в появлении целых новых областей таких исследований, так или иначе затрагивающих здоровье, достоинство и права человека.

Если вновь обратиться к Нюрнбергскому кодексу, то можно заметить, что для него характерна такая трактовка исследования с участием человека, в соответствии с которой оно является морально оправданным только в тех случаях, когда нет никакого другого пути получения важных научных знаний. Иначе говоря, такие исследования фактически представлялись как неизбежное зло, масштабы которого следует минимизировать настолько, насколько это возможно.

Этот принцип конечно же никто не отменял, и в каких-то формах он фигурирует и в современных документах, которыми руководствуются при проведении этической экспертизы и правовом регулировании биомедицинских исследований. Тем не менее сегодня он уже не играет такой выдающейся роли.

Около полувека назад известный философ Х. Йонас, обсуждая проблемы исследований с участием человека, прозорливо говорил о необходимости каким-то образом ограничить «непомерные аппетиты индустрии научных исследований». При этом он замечал, что «теперь научному сообществу придется бороться с сильнейшим соблазном — перейти к регулярному, повседневному экспериментированию с наиболее доступным человеческим материалом: по тем или иным причинам зависимыми, невежественными и внушаемыми индивидами»[11]. В то время Йонас — и такова, в целом, была общепринятая точка зрения — мог утверждать, что эксперименты с людьми «мы относим именно к чрезвычайным, а не нормальным способам служения общественному благу»[12].

За прошедшие десятилетия, однако, широкомасштабное проведение биомедицинских исследований с участием человека в качестве испытуемого стало повседневной реальностью, так что сегодня едва ли такое исследование можно счесть чем-то исключительным, чрезвычайным. Напротив, такие исследования превратились в горючее, которое во все возрастающих масштабах жадно поглощает громадная машина одной из наиболее мощных сфер современного бизнеса — фармакологическая промышленность. Ныне мы действительно вправе говорить о становлении *индустрии* биомедицинских исследований, которая высоко оснащена и технически, и методически. Более того, и сама этическая экспертиза биомедицинских исследований становится родом индустрии с тщательно разработанными процедурами и регламентами[13].

В то же время происходит переосмысление самого понятия «биомедицинское исследование с участием человека в качестве испытуемого». Традиционно участие

---

11 *Йонас Х.* Философские размышления об экспериментах на людях // Этические и правовые проблемы клинических испытаний и экспериментов на человеке и животных. М., 1994. С. 76–77.

12 Там же. С. 69.

13 *Yudin B.* Ethical Industry in Experiments with Humans // Ethics Committees in Central and Eastern Europe/ ed. by *J. Glasa.* Bratislava: Charis — IMEB Fdn., 2000. P. 135–140.

человека понималось в том плане, что в ходе исследования он подвергается тем или иным медицинским вмешательствам: он принимает какие-то препараты, ему делают инъекции и т.п. Ныне наряду с исследованиями такого рода объектом этической экспертизы и правового регулирования становятся и другие исследования, осуществляемые без медицинского вмешательства. Это, например, исследования, проводимые на изъятых у человека для тех или иных целей (диагностических, терапевтических и т.п.) биологических материалах, и эпидемиологические исследования, в которых используется персональная информация об испытуемых, собираемая и хранимая, например, в поликлинике по месту жительства. Исследования такого рода становятся особенно актуальными и распространенными в свете, с одной стороны, характерных для современной медицины тенденций генетизации и создания биологических банков, в которых собираются и хранятся генетические данные, касающиеся очень многих людей, и, с другой стороны, бурного прогресса информационных технологий, что позволяет получать и использовать в исследованиях колоссальные объемы информации, относящейся как к индивиду, так и к популяции[14].

В подобных исследованиях риск, которому подвергается человек, имеет совершенно другую природу. Здесь нет непосредственной угрозы его здоровью, риск же заключается прежде всего в том, что возможен несанкционированный доступ посторонних к касающейся его конфиденциальной информации. А это, в свою очередь, может привести к нарушению прав и достоинства испытуемого, нанести серьезный ущерб его интересам.

Отметим, далее, и такое обстоятельство. Те технологии этической экспертизы, которые первоначально отрабатываются в сфере биомедицинских исследований, имеют тенденцию распространяться и на другие сферы исследований. В этой связи можно напомнить, что в США, где впервые начали систематически применяться механизмы этической экспертизы, ее объектом изначально стали не только биомедицинские, но и любые другие исследования — психологические, социологические, антропологические и т.п., которые проводятся с участием людей. (См., например, Proposed Revisions to the Common Rule for the Protection of Human Subjects in the Behavioral and Social Sciences.) Ныне такая практика получает все более широкое распространение и во многих других странах.

Наряду с этим все чаще приходится привлекать испытуемых и для таких исследований, в ходе которых проверяется безопасность новых пищевых продуктов и биологически активных добавок, косметических средств, материалов и приборов, предназначаемых для использования в повседневной жизни. Конечно же при всех таких расширениях области применения структур и механизмов эти-

---

14 К примеру, в таких странах, как Исландия, Эстония и др., создаются банки генетических данных, охватывающие все население.

ческой экспертизы их приходится так или иначе модифицировать, и это — одна из причин того внимания, которое привлекает сегодня эта тематика.

Важно заметить, что этическая экспертиза исследований защищает не только испытуемых, но и самих исследователей, поскольку позволяет им разделять бремя ответственности — очень часто не только моральной, но и юридической. Порой утверждается и, надо сказать, не без оснований, что все эти детальнейшие процедуры и регламенты этического контроля защищают не столько испытуемых, сколько самого исследователя. Ведь если где-то в протоколах есть запись о том, что испытуемые были предупреждены о возможном риске или негативных последствиях, то при наступлении таких последствий к нему трудно будет предъявить претензии. По мере осознания этой защитительной роли экспертизы само научное сообщество начинает относиться к ней — несмотря на то, что ее проведение требует немалых дополнительных затрат времени и энергии — все более терпимо и даже благосклонно.

По мере расширения практики биомедицинских исследований происходит совершенствование и усложнение деятельности субъектов экспертизы — этических комитетов. Ныне вопросы их структуры, функций, статуса, состава, полномочий, контроля над их деятельностью (аудита) и т.п. разработаны до мельчайших деталей.

Таким образом, прямое и непосредственное воздействие этических норм на научное познание является сегодня не прекраснодушным пожеланием, но повседневной реальностью, можно даже сказать — рутиной, с которой приходится иметь дело множеству людей. Эту ситуацию, впрочем, никоим образом не стоит идеализировать. Сама непрерывная эволюция практики этической экспертизы обусловлена тем, что эта практика порождает множество проблем, таких, как противоречие между независимостью и компетентностью членов этического комитета, нередкий формализм в проведении экспертизы и т.п. Вообще говоря, было бы странно, если бы деятельность, которая обрела вполне будничный характер, осуществлялась как нечто вдохновенно возвышенное.

* * *

Попытаемся теперь ступить на гораздо более зыбкую почву гуманитарной экспертизы. Здесь мы оказываемся в ситуации значительной неопределенности. Вот лишь некоторые аспекты этой неопределенности.

1. Что такое гуманитарная экспертиза — особый род, форма деятельности либо социальный институт? Если согласиться с первым, то мы можем трактовать ее как деятельность принципиально незавершенную, как прежде всего форму диалога, взаимодействия, коммуникации[15]. При этом во главу угла ставится не столько

---

15 О коммуникативной рациональности см.: *Скирбекк Г.* Есть ли у экспертизы этические основы? // Человек.1991. № 1. С. 86–93; *Skirbekk G.* Rationality and modernity. Oslo, Scandinavian University Press, 1993.

конечный результат экспертизы, сколько процесс, в ходе которого участники приходят к более глубокому пониманию ценностей, мотивов действий и т.п. — и собственных, и своих оппонентов.

Во втором случае существенной, напротив, оказывается «конечность» экспертизы, которая должна приводить к принятию решений, поскольку сама она встроена в некоторые объемлющие структуры деятельности. При этом каждый отдельный эксперт выступает не столько в качестве одной из сторон диалога, сколько в качестве того, кто наделен определенной частью властных полномочий, распределенных между членами экспертной комиссии (комитета). Очевидно, рассматривавшаяся ранее этическая экспертиза относится ко второму типу ситуаций, когда целью является не столько коммуникация, сколько выработка окончательного решения. А это значит, что этическая экспертиза отнюдь не исчерпывает всех возможностей, которые несет в себе экспертиза гуманитарная.

Вообще говоря, было бы неверно трактовать гуманитарную экспертизу, скажем, какой-либо новой технологии как одноразовое мероприятие. Хотя во многих случаях одноразовой экспертизы и бывает достаточно, однако нередко не удается ограничиться только ею, а приходится отслеживать все новые и новые явления и эффекты, порождаемые данной технологией, оценивать вновь обнаруживающиеся ее возможности, как и факторы вызываемого ею риска.

2. Эксперт: профессионал или «рядовой обыватель» (layperson)? Вот весьма характерное изложение первой позиции: «Эксперт — это хороший аналитик, подлинный ученый-исследователь, блестящий администратор... Эксперт — это исследователь назначенного предмета, профи в данной области, искусный и мудрый оценщик, знаток нужной сферы, спец в определяемом научном и практическом пространстве, настоящий ас среди родственных профессионалов»[16].

В этой характеристике обращает на себя внимание постулируемая исключительность не только профессиональных, но и личностных качеств. Вместе с тем остается непонятным, кто и как будет оценивать наличие и степень выраженности у конкретного индивида всех этих качеств. Не предполагается ли при этом наличие особого класса экспертов по экспертам, т.е. тех, кто полномочен делать выбор среди совокупности кандидатов? Более того, во власти таких суперэкспертов неизбежно оказывается и установление «назначенного предмета», и выявление «нужной сферы», и задание «определяемого научного и практического пространства».

Мне представляется, что от участника гуманитарной экспертизы, вообще говоря, вовсе не обязательно требовать всех этих исключительных качеств. Более того, во многих случаях именно для гуманитарной экспертизы первостепенное значение имеет способность эксперта адекватно выразить интересы, надежды и опа-

---

16 *Ярская В.Н.* Методология конструирующей экспертизы: опыт работы эксперта // Современное российское общество: власть экспертизы. Саратов, 2003. С. 8.

сения того самого трансдисциплинарного «рядового обывателя», о чем уже шла речь при обсуждении этической экспертизы. Например, сегодня в обществе идут острые дискуссии о модернизации или реформировании образования и здравоохранения. На мой взгляд, принципиальная ограниченность многих таких дискуссий обусловлена тем, что в них участвуют только «спецы» с их ведомственно задаваемым и очерчиваемым кругозором. Между тем весьма ограниченными оказываются возможности представить свои позиции у тех, на кого, собственно, эти модернизации и реформы направлены и кто непосредственно на себе будет воспринимать последствия этих реформ.

В качестве конкретного примера более широкого понимания экспертизы можно рассмотреть проведенную нами гуманитарную экспертизу технологий психодиагностики, применяемых в педагогической практике[17]. В этом случае важным было то, что в экспертизе наряду с профессионалами — психологами и педагогами участвовали и непрофессионалы, функцией которых являлось представление интересов как детей, проходящих тестирование, и так или иначе испытывающих на себе влияние поставленного им диагноза, так и их родителей. Участие непрофессионалов задавало тот контекст трансдисциплинарности, который обеспечивает более объемное восприятие анализируемой проблемы.

3. С только что рассмотренной неопределенностью тесно связана еще одна. Коль скоро мы говорим о *гуманитарной* экспертизе, естественно задаться вопросом: является ли она гуманитарной в смысле применяемого инструментария либо в смысле решаемых ею задач?

В первом случае имеется в виду следующее: экспертизу делает гуманитарной то, что в качестве экспертов выступают представители различных областей гуманитарного знания. Аргументация при этом бывает примерно такой. Каждая из гуманитарных (или, может быть, социально-гуманитарных) дисциплин так или иначе изучает человека, но при этом каждая из них воспринимает его в своем контексте. Иначе говоря, каждая из них по-своему конструирует человека как предмет изучения. В результате в дисциплинарных рамках человек выступает как “Homo economicus”, “Homo sociologicus” и т.п. Таким образом, та или иная в общем-то частная по отношению к нему квалификация мыслится как его всеобщее определение, как differentia specifica. Гуманитарная же экспертиза, будучи междисциплинарной и, более того, трансдисциплинарной, позволяет преодолеть эти ограничения.

Вызывает, однако, сомнения то, удастся ли при этом отойти от предметного (будь оно даже «межпредметным») восприятия человека. Мне представляется, что гуманитарный характер экспертизы можно и нужно понимать иначе — в смысле ее отнесенности к человеку как таковому, который выступает в этом

---

17 Психолого-педагогическая диагностика в образовании: опыт гуманитарной экспертизы / Под ред. *Б.Г. Юдина*, *Е.Г. Юдиной*. М., 2003.

случае как своего рода «точка отсчета». Именно в этой точке трансдисциплинарность, принципиальная незамкнутость дисциплинарно задаваемых (и тем самым ограниченных!) перспектив становится не просто благим пожеланием, а обязательным условием экспертной деятельности.

При этом, разумеется, возникает вопрос о том, можно ли и если да, то какими средствами, отойти от предметного восприятия человека. У меня нет готового ответа на этот вопрос, но я думаю, что средством выхода за рамки такого сугубо предметного понимания человека является открытая — и, разумеется, методологически проработанная — апелляция к ценностным установкам эксперта. Такая апелляция есть прямой выход за дисциплинарно-предметные рамки, в сферу трансдисциплинарности. Взаимодействие экспертов при этом будет выступать как сопоставление и взаимодействие не только различных сфер знания, но и различных (и притом эксплицированных!) ценностных позиций в отношении к человеку. В таком случае можно надеяться, что гуманитарная экспертиза будет экспертизой *не только по поводу человека*, но и экспертизой *для человека*.

4. Что является объектом гуманитарной экспертизы — тот или иной предмет, который воздействует на человека и с которым человеку приходится так или иначе взаимодействовать, либо технология как нечто включающее не только предмет, но прежде всего — возможные способы взаимодействия с ним?[18]

Наиболее естественно понимать в качестве объекта гуманитарной экспертизы прежде всего научно-технические или социальные новации. Однако здесь необходимы некоторые уточнения и пояснения. Вообще говоря, всякое новшество, входящее в нашу жизнь, в социальную практику, можно рассматривать как некоторый “предмет” (даже при фигуральном понимании этого термина применительно, скажем, к социальной жизни). Такое “предметоцентрическое” понимание, впрочем, нередко оказывается чересчур узким, теперь уже в силу не столько того, что человек при этом отодвигается на второй, если угодно, служебный, план, сколько того, что это новшество, помимо того, что оно есть определенный предмет, предполагает также и определенные способы, практики его применения, оперирования с ним и т.п.

И на личностном, и на социальном уровне именно эта сторона дела и является наиболее существенной, поскольку последствия для человека и общества обычно порождает не сам предмет, а сопряженные способы взаимодействия с ним, те результаты, к которым ведут эти наши взаимодействия, и, наконец, те изменения в нас самих, которые вызываются этими взаимодействиями. Иначе говоря, мы имеем дело не столько с самими по себе предметами, сколько с сопряженными технологиями.

Впрочем, не только в онтологическом, но и в методологическом отношении в процессе гуманитарной экспертизы имеет смысл обращаться не к предметам,

---

18 *Ашмарин И., Юдин Б.* Основы гуманитарной экспертизы // Человек. 1997. № 3. С. 76–86.

а к технологиям, поскольку при таком подходе мы только и можем осмысленно выделять и факторы риска, и те параметры, на которые можно воздействовать и которые можно изменять. Именно технологии — в отличие от изолированных предметов — обладают теми свойствами комплексности и целостности, которые и позволяют их рассматривать в качестве объектов при проведении гуманитарной экспертизы. (Замечу, что в качестве технологий, подвергающихся экспертизе, могут выступать и социальные нововведения, например, решения законодательной или исполнительной власти, дающие начало новым *социальным практикам*, т.е. новым формам взаимоотношений между людьми и социальными институтами, причем таких, которые носят не разовый характер, а воспроизводятся в сходных ситуациях.)

* * *

Таким образом, гуманитарная экспертиза сегодня — это феномен, имеющий множество неопределенностей. Именно это обстоятельство я и стремился подчеркнуть в данной статье. Более того, мне представляется принципиально важным исходить из максимально широкого понимания гуманитарной экспертизы, налагая на него там и тогда, где и когда это необходимо, те или иные ограничения. В конечном счете, любой анализ, направленный на оценку всех тех воздействий, которые оказывает на человека новая технология, можно воспринимать именно в таком качестве. А это значит, что, вообще говоря, каждый, кто начинает размышлять о социальных и человеческих последствиях применения новой технологии, выступает в роли эксперта, то есть выходит за рамки дисциплинарного и междисциплинарного знания, в сферу трансдисциплинарности.

При таком оперировании с понятием гуманитарной экспертизы какие-то из описанных в статье, как и многих других, неопределенностей, видимо, в дальнейшем будут разрешены. Вместе с тем многие из них, на мой взгляд, внутренне присущи гуманитарной экспертизе как особому виду деятельности. Сомнений в том, что эта деятельность становится и будет становиться все более социально значимой, у меня нет. Более того, осуществляемая в тех или иных формах гуманитарная экспертиза уже сегодня представляется мне необходимой составляющей нашего человеческого бытия.

Список литературы

1. *Ашмарин И., Юдин Б.* Основы гуманитарной экспертизы // Человек. 1997. № 3. С. 76–86.
2. *Вернадский В.И.* Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1991. 271 с.
3. *Йонас Х.* Философские размышления об экспериментах на людях // Этические и правовые проблемы клинических испытаний и экспериментов на человеке и животных. М., 1994. С. 76–77.

4. *Киященко Л.П.* Опыт философии трансдисциплинарности (казус «биоэтика») // Вопр. философии. 2005. № 8. С. 105–117.
5. *Мирский Э.М.* Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. М.: Наука, 1980. 304 с.
6. *Огурцов А.П.* Дисциплинарная структура науки. Ее генезис и обоснование. М.: Наука, 1988. 256 с.
7. *Петров М.К.* Самосознание и научное творчество. Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 1992. 272 с.
8. Психолого-педагогическая диагностика в образовании: опыт гуманитарной экспертизы / Под ред. *Б.Г. Юдина, Е.Г. Юдиной.* М.: Институт человека РАН, 2003. 168 с.
9. *Рубцов А.В., Юдин Б.Г.* Новые ориентиры гуманитарного образования // Человек. 1995. № 2–4.
10. *Скирбекк Г.* Есть ли у экспертизы этические основы? // Человек. 1991. № 1. С. 86–93.
11. *Тульчинский Г.Л.* Гуманитарная экспертиза как социальная технология // Экспертиза в современном мире: от знания к деятельности. М, 2006. С. 10–29.
12. Хельсинкская декларация Всемирной медицинской ассоциации. URL: http://acto-russia.org/files/WMA_Helsinki.doc
13. *Ярская В.Н.* Методология конструирующей экспертизы: опыт работы эксперта // Современное российское общество: власть экспертизы. Саратов, 2003. С. 7–15.
14. *Crawley, F.* (1999) Ethical Review Committees: Local, Institutional and International Experiences // International Review of Bioethics. - Vol. 10, #5. P.25–33.
15. Proposed Revisions to the Common Rule for the Protection of Human Subjects in the Behavioral and Social Sciences. URL: http://nap.edu/catalog.php?record_id=18614 http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18614 *Skirbekk G.* Rationality and modernity. Oslo, Scandinavian University Press, 1993.
16. *Yudin B.* Ethical Industry in Experiments with Humans / Ethics Committees in Central and Eastern Europe / ed. by *J. Glasa*. Bratislava: Charis — IMEB Fdn., 2000. P. 135–140.

Сведения об авторе

Юдин Борис Григорьевич

Член-корреспондент РАН, доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник Института философии РАН.

Научные интересы: философия науки, философия медицины, этика, биоэтика.

Yudin Boris G.

Corresponding member of RAS, chief researcher of Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences.

Research interests: philosophy of science, philosophy of medicine, ethics, bioethics.

Межличностное восприятие как проблема междисциплинарного научного познания[1]

Александр Демидов, Дмитрий Дивеев, Кристина Ананьева

В статье рассматриваются основные подходы к пониманию адекватности восприятия психологических особенностей человека по его внешности. Анализируются методические и процедурные трудности подобных исследований, влияющие на обоснованность получаемого научного знания. Ставится проблема единства «внешнего и внутреннего». В частности, анализируются философско-методологические аспекты проблемы перехода от изучения восприятия объектов внешнего мира — «вещей», к изучению восприятия другого человека. На примере данных из культурологии, психологии, биохимии и других дисциплин анализируются возможные связи психологических особенностей человека с его внешностью (в частности, с его лицом). Делается вывод о возможном «синтезе» теоретических подходов в рамках решения практических вопросов, связанных с межличностным восприятием.

Ключевые слова: личность, общение, межличностное восприятие, внешность человека, оценка индивидуально-психологических особенностей, выражения лица, комплексный подход

Interpersonal Perception as the Problem of Interdisciplinary Scientific Cognition

Alexander Demidov, Dmitry Diveev, Kristina Anan'eva

---

1 Работа выполнена в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ № 13-06-00645 «Феномен доверия в межличностном восприятии» и гранта Президента РФ для молодых ученых МК-1624. 2014. 6. «Разработка психологического инструментария для оценки индивидуально-психологических особенностей человека по его внешности».

The article discusses various aspects of interpersonal perception, in which the object of perception serves other people. Describes the main trends in the development of this field in the XX century. In particular, it examines the philosophical and methodological aspects of the transition from the study of perception of the external world of objects («things») to the study of the perception of the other person. Analyzed the methodological and procedural difficulties of such researches affect the validity of the scientific knowledge. We pose the problem of the unity of the «external and internal.» On the example of data from cultural studies, psychology, biochemistry and other disciplines examines possible psychological characteristics of human connection with his appearance (especially, faces). The main approaches to the understanding of the perception of the adequacy of psychological features of a person by his appearance; conclusion about a possible «synthesis» of theoretical approaches in the solution of practical issues related to interpersonal perception.

Keywords: person and communication, interpersonal perception, person perception, assessment of individual psychological characteristics, face expressions, integrated approach

Развитие исследований в области восприятия индивидуально-психологических особенностей людей

Проблематика восприятия индивидуально-психологических качеств человека по его физической внешности, и в частности по его лицу, имеет длительную историю своего развития со взлетами и падения интереса к ней. Известно, что до недавнего времени она не относилась к приоритетным областям развития психологической науки. Этому есть ряд объяснений. Первое — это историческая связь данной проблематики с физиогномикой. И хотя физиогномика, особенно в XVIII–XIX веках, определила большой общественный интерес к указанной выше проблеме, предложив целый ряд порой необычных связей между чертами характера человека и его внешностью, в пору становления психологии как науки вненаучный опыт был решительно отброшен как не имеющий какой-либо ценности.

Второе объяснение связано с тем, что развитие психологии на протяжении последних 50 лет было связано с категориями деятельности и познания, и сравнительно недавно ее «локомотивами» стали категории «личность» и «общение». Подобно деятельности, общение выступает в роли основания психических явлений, определяя развитие психических процессов, формирование личности, овладение индивидом общественно-историческим опытом. В связи с этим появились такие интегральные понятия и направления исследований, как когнитивно-коммуникативная ситуация и когнитивно-коммуникативные процессы, отражающие единство познания и общения.

Еще одна причина — сама логика когнитивно-ориентированных исследований. С точки зрения когнитивистов, окружающая среда содержит не так уж много «структур», из которых может быть получена необходимая информация. Даже если

когнитивно-ориентированные исследователи и обращали свое внимание на валидность восприятий, они не принимали во внимание роль среды (в частности, внешности) в детерминации подобных восприятий. Субъект, с их точки зрения, попросту вынужден прибегать к интерпретации и выводу, поскольку вся информация о внешней среде не обладает большой надежностью и ценностью. Социальное познание автоматически предполагает социальное объяснение. Таким образом, восприятие рассматривается как процесс интерпретации и смысловой нагрузки поступающей к человеку информации. Несмотря на то, что в рамках подобных рассуждений субъект восприятия предстает в роли активного существа, к нему не возникает «гносеологического доверия». Поэтому исследовательское внимание было сосредоточено на выявлении различных ошибок и обусловливающих их факторов, которые допускают люди при обработке социальной информации, а не на отражении того, что существует в окружающей среде.

Начиная с 80-х годов прошлого века ситуация меняется, легализуется связь психологических особенностей человека и его физической внешности. Это происходит как на теоретическом, так и на методологическом уровнях. Изменения общей методологии исследований хорошо иллюстрируется мнением современного философа Д. Деннета о том, что «невозможно отделить меня от моего тела так, чтобы (как часто предполагали философы) край разреза остался ровным и чистым. Мое тело содержит так же много меня — ценностей, способностей, воспоминаний и склонностей, благодаря которым я есть тот, кто я есть...»[2]. По сути, делается новый акцент в психофизиологической проблеме.

Признание роли телесности человека как одного из важнейших факторов его субъективности имело одним из своих выражений новый этап исследований восприятия психологических особенностей человека по его внешности.

На протяжении достаточно длительного времени проблематика согласованности и точности личностных суждений пребывала в фокусе внимания социальных психологов и персонологов. Более полувека назад Г. Олпорт одним из первых продемонстрировал интерес к проблеме точности межличностных оценок. Он описал программу исследований, направленную на изучение восприятия индивидуально-психологических особенностей человека посредством наблюдения за его экспрессивным поведением. До середины 1950-х годов было проведено большое количество исследований по проблематике точности личностных суждений, в которых точность почти всегда отождествлялась либо с согласованностью друг с другом личностных суждений, вынесенных разными наблюдателями, либо с совпадением самооценки натурщика и оценки наблюдателя.

Однако к концу 1950-х годов повышенный интерес научного сообщества к данной проблеме пошел на спад по следующим трем причинам.

---

2 *Деннет Д.* Виды психики. На пути к пониманию сознания. М., 2004. С. 83.

Первая, внешняя, причина заключалась в основательной методологической критике данных исследований, представленной в работе Л. Кронбаха[3]. Он показал, что большинство результатов исследований, проведенных к этому моменту, зависели от тех процедур измерения, которые применялись для определения точности и согласованности личностных суждений. Л. Кронбах предложил достаточно изощренные статистические методы для элиминации влияния этих процедур вычисления. Однако эти методы, основанные на учете дисперсий, имели очень небольшое распространение на тот момент и были мало понятны исследователям.

Реакцией научного сообщества на эту критику была не выработка более адекватных процедур измерения или нахождение новых альтернативных критериев определения точности и согласованности личностных суждений, а отказ от исследования последних вообще.

Вторым, и более существенным, фактором было то, что большинство исследований фокусировались на индивидуальных различиях в способности к адекватным суждениям; эти исследования были вызваны стремлением клиницистов определить признаки «рационально выносящего суждения» индивида. Было обнаружено, что люди различаются по своей способности выносить суждения о личности другого человека, причем эта способность может зависеть как от личностных способностей наблюдателя, так и от ситуации, в которой производится оценивание.

Третьим фактором, определившим снижение интереса к проблеме точности личностных суждений, явилось то, что исследователи начали интересоваться в большей степени *процессом* вынесения личностных суждений, нежели их *содержанием*, т.е. их точностью. Эта стратегия исследований была предложена С. Ашем, который, как заметил Д. Фандер, оригинально решил проблему точности личностных суждений тем, что попросту проигнорировал ее. Исследователи обнаружили, что они могут легко конструировать экспериментальные стимулы (например, перечень прилагательных, отражающих личностные особенности человека) и изучать, как эти стимулы влияют на личностные суждения людей, вынесенные в строго контролируемых лабораторных условиях. Подобные исследования выявили много интересных данных о процессах, которые потенциально могут быть актуализированы при вынесении человеком личностной оценки. С другой стороны, эти исследования обходили стороной ряд сложных вопросов об экологической валидности этих стимулов и, соответственно, о валидности результатов исследований.

Безусловно, эти исследования имели познавательную ценность, но в совокупности с формальными теориями принятия решений они начали развиваться

---

3 *Cronbach J.* Processes affecting scores on «understanding of other» and «assumed similarity» // Psychological Bulletin. 1955. V. 52. 2177–193.

в проблематичном направлении. Примером одной из таких моделей вынесения суждений является теория личностных конструктов Дж. Келли с тем утверждением, что люди в своем повседневном поведении схожи с «наивными учеными» и, так же, как последние, выполняют имплицитный анализ вариаций доступной информации для принятия решений. Поначалу все эти теоретические модели развивались в качестве предположений о том, как люди выносят свои суждения, но постепенно они стали интерпретироваться в русле того, как людям следует выносить суждения. Вслед за подобным сдвигом объяснительного потенциала указанных моделей результаты, получаемые в рамках этих моделей, стали рассматриваться как свидетельство того, что человеческие суждения несовершенны (в том числе и личностные суждения).

Этот подход к изучению личностных суждений имел два важных последствия. Во-первых, возникновение среди социальных психологов и персонологов своеобразной навязчивой идеи о необъективности и неточности личностных суждений. Исследования, демонстрирующие неточность личностных суждений, стали рассматриваться как свидетельства того, что личностные суждения вообще имеют нулевую валидность. Отсюда множество пренебрежительных высказываний о способности людей выносить таковые.

Второе, и более опасное, последствие указного выше подхода состояло в том, что исследователи стали акцентировать свое внимание *на ошибках* в процессе вынесения личностных суждений и никоим образом не связывали их с проблемой точности личностных суждений. Методически, исследования стали конструироваться таким образом, чтобы в строго контролируемых лабораторных условиях *подтолкнуть наблюдателей к совершению ошибок* и таким образом выявить потенциальные факторы, обуславливающие их. При этом фиксируемые в искусственных условиях ошибки личностных суждений сами по себе еще не свидетельствуют о том происходят ли они, и с какой вероятностью, в реальном поведении человека.

Как отмечает Д. Фандер с коллегами, для ответа на вопросы о степени распространения этой необъективности исследователям следует идти в обратном направлении: от лабораторных условий — к естественным, от искусственных стимулов — к повседневным. Только при этих экспериментальных планах исследователи смогут выявить ту роль и ту меру распространения ошибок при вынесении личностных суждений или же, наоборот, заключить, что они являются побочными артефактами искусственных лабораторных ситуаций восприятия.

С другой стороны, изучение ошибок личностных суждений немногое может сказать исследователям об их точности. Например, с точки зрения стратегии исследования ошибок личностных суждений нет нужды доказывать положение, что чем меньшее количество ошибок делает человек в процессе вынесения личностных суждений, тем более они точны и валидны. Доступные факты порой свидетельствуют об обратном: элиминируя, например, «гало-эффект», личностные

суждения наблюдателей становятся менее точными. Это связано с тем, что социально желательные черты очень часто находятся в своеобразной связке друг с другом, и, таким образом, возможна оценка одной черты по результатам наблюдения проявлений другой черты (это и есть «гало-эффект»), что обычно служит повышению точности личностных оценок.

В начале 1980-х годов стратегия исследований ошибок личностных суждений начала вытесняться новой стратегией исследования личностных суждений. Последняя была связана с модой на работы Э. Брунсвика и Дж. Гибсона, которые, занимаясь проблемами восприятия окружающего мира, обосновывали необходимость сосредоточить внимание исследователей на связи между восприятием и реальностью, с которой имеет дело человек в повседневных ситуациях своей жизни. Последователи Э. Брунсвика и Дж. Гибсона в области социальной психологии и психологии личности также обосновывали мысль, что изучение процесса личностных суждений следует проводить относительно реальных, живых людей, а не гипотетических, искусственных стимулов. Вдобавок критерий точности следует брать из самой социальной среды (включая согласованность личностных суждений, совпадение оценок наблюдателей и самооценок натурщиков, предсказание поведения оцениваемых натурщиков), вместо того чтобы основываться исключительно на мере совпадения личностных суждений с предполагаемой нормативной моделью данного процесса.

Новая стратегия исследований начинает преодолевать те проблемы, которые определили упадок «первой волны» исследований точности личностных суждений. И преодоление это идет по трем направлениям. Во-первых, демонстрируется пристальное внимание к возможным методологическим ошибкам при вычислении критериев точности личностных суждений, основанных на совпадении самооценок натурщиков и оценок наблюдателей. Более того, Д. Кенни с коллегами модернизировали подход, предложенный Л. Кронбахом. Так, модель социальных отношений А. Кенни[4] предполагает использование более естественных и интеракционистских планов исследований, предполагающих учет не только факторов «наблюдатель» и «натурщик», но и их взаимодействия в реальных условиях.

Во-вторых, новая стратегия исследований преодолела более раннюю исследовательскую тенденцию фокусироваться лишь на индивидуальных различиях в способности выносить личностные суждения. Исследователи стали учитывать целый ряд факторов, обуславливающих согласованность и точность личностных суждений (например, особенности оцениваемой личностной черты; информация, на основе которой выносятся личностные суждения; особенности оцениваемых натурщиков; особенности отношений между натурщиком и наблюдателем и т.д.).

---

4 *Kenny D. A., Horner C., Kashy D. A. Chu L.* Consensus at zero acquaintance: Replication, behavioral cues, and stability. J. of Personality and Social Psychology. 1992. V. 62. P. 88–97.

В-третьих, и это, возможно, самое главное, новая стратегия исследований точности личностных суждений осознанно и явно смещает исследовательский интерес обратно, с процесса вынесения личностных суждений к содержанию последних.

Четыре подхода к пониманию точности личностных оценок

В истории науки выделяются четыре подхода к решению проблемы точности восприятия психологических особенностей человека по выражению его лица: 1) физиогномический, 2) диспозиционный, 3) конфигурационный и 4) системный.

Физиогномический подход. Данный подход сложился более 2500 лет назад и представлен физиогномикой, которую скорее относят к искусству, чем к науке. Его суть состоит в постулировании устойчивой взаимосвязи между элементами лица и чертами характера человека. Оценка психологических свойств непосредственно опирается на физические характеристики внешности, которые, по мнению адептов этого подхода, отображают внутреннее содержание личности. Соответственно, стороннему наблюдателю отводится роль регистратора и интерпретатора физиономических признаков натурщика. Представителями этого направления являются многие известные философы, историки, врачи, деятели искусства и др. Начиная с античных времен и более отдаленных периодов истории такие авторитетные ученые, как Пифагор, Платон, Плутарх, Аристотель, Тацит, Гален, Гиппократ и многие другие, проявляли интерес к восприятию психологических характеристик человека по выражению его лица. В средние века отдельные взгляды физиогномистов разделяли Абу Али Ибн-Сина, Д. Скотт, Л. да Винчи, Ф. Бэкон и др. Время расцвета физиогномики приходится на XVIII в. и связано с появлением фундаментального четырехтомного труда И.Г. Лафатера «Принципы физиогномики», где он впервые попытался систематизировать накопленный опыт в этой области. В XIX в. научный подход к изучению соотношения между чертами лица и свойствами личности углубили работы П. Кампера о лицевом угле, исследования Ч. Белла, Ч. Дарвина и Г. Дюшена. В России родоначальником научного подхода к физиогномике считается известный русский психиатр профессор И.А. Сикорский, опубликовавший в 1912 г. монографию «Всеобщая психология с физиогномикой». Сикорский считал, что физиогномика должна включать в себя все компоненты внешности человека (начиная с формы тела, выражения лица, движения глаз и заканчивая деятельностью желез, оказывающих влияние на внешность человека). Наибольшее физиогномическое значение Сикорский отводил «переменам в лице», зависящим от работы многочисленных мышц, придающих лицу необычную подвижность и изменчивость. Он анализирует влияние эмоциогенных мышц на выражение лица человека. Например, под влиянием добродетельной жизни человек несет на лице отпечаток спокойствия, уверенности, ясности во взгляде и даже приобретает выражение блаженства. Под влиянием же страстей и пороков его физиономия принимает

неприятное выражение. Как определять по внешним признакам особенности характера человека, Сикорский, впрочем, не упоминает.

С появлением в психологии экспериментальных методов исследования обнаружилась несостоятельность физиогномических представлений, а физиогномика как наука была отвергнута. Удивительно, но за последние 10 лет на Россию обрушился шквал физиогномической литературы, воспроизводящей методологию, отвергнутую еще в начале XX века.

Диспозиционный подход. Исследователи, придерживающиеся диспозиционного подхода (от. англ. disposition — установка, отношение, расположение), утверждают, что прямой связи между чертами лица и чертами характера не существует, а выражение лица несет очень ограниченную информацию о внутреннем мире человека. Диспозиционный, или социально-когнитивный подход, исходит из противоположных методологических оснований по отношению к физиогномическому. Восприятие наблюдателем психологических свойств коммуниканта осуществляется путем ментального конструирования его образа. Подобные представления распространены в социальной психологии познания. В качестве главных детерминант построения образа другого человека выступают социальные установки, стереотипы, атрибуции, проекции наблюдателя и т.п. Этим объясняется, например, факт переоценки личностных свойств обладателей привлекательных лиц и недооценки непривлекательных. Оценки психологических свойств человека по выражению лица могут быть легко изменены, если добавить или изменить другие элементы, например, бороду, прическу или хотя бы очки. Человек в очках воспринимается более образованным и умным. Однако увеличение продолжительности восприятия человека хотя бы на 5 минут существенно снижает их роль. Мужчины, имеющие бороду, воспринимаются более мужественными, агрессивными, маскулинными, доминантными, сильными, самоуверенными. Недавно проведенные исследования показывают, что восприятие мужских лиц женщинами зависит от типа выстраиваемых отношений между коммуникантами. Для установления и развития длительных отношений женщины выбирают мужчин с более феминными чертами лица, для более коротких — мужчин с маскулинными чертами лица. Этот результат дает основание полагать, что у женщин сформированы представления о положительных личностных характеристиках мужчин под влиянием культуры и социума.

Конфигурационный подход. В конфигурационном подходе в качестве физических характеристик лица рассматриваются не его элементы и даже не соотношения между ними, а интегральные качества, или гештальты, такие, например, как привлекательность, паттерн «детского» лица, маскулинность/феминность лица. Восприятие психологических характеристик человека по одному из гештальтов — «детское» лицо, созданного путем различных трансформаций размера

и расположения бровей, глаз, носа и рта, изучалось Л. МакАртуром и К. Апатовой[5]. Особенностями такого лица являются большой лоб, высоко расположенные брови, большие глаза и маленький подбородок. Взрослые с «детским лицом» воспринимаются моложе, слабее и привлекательнее, чем взрослые с обычными чертами лица, а в личностном плане, они описываются как более честные, наивные, сердечные и добрые. Другим интегральным качеством выступает маскулинность/феминность. Человек с квадратной челюстью воспринимается как замкнутый, отчужденный, имеющий большую физическую силу, независимый во взаимоотношениях, а с миндалевидными глазами, которые являются одним из ярких признаков женственности, воспринимается как феминный, что предполагает низкую агрессию. Физическая привлекательность, «детское лицо» и маскулинность/феминность тесно связаны друг с другом. Большие глаза являются признаком «детского лица» и одновременно признаком физической красоты; при этом человек с «детским лицом» оценивается прямо противоположно тому, как человек с маскулинными характеристиками.

Вариантом конфигурационного подхода считается экологическое направление, представители которого выдвигают два фундаментальных положения: 1) принцип единства организма и среды и 2) постулат непосредственного восприятия стимульной информации. Согласно первому принципу, объектом восприятия выступают не отдельные черты лица или их соотношения как таковые, а целостные динамические события. Последние включают: оценку общего впечатления (маскулинность/феминность, привлекательность/непривлекательность, симметричность/несимметричность и т.д.), статической (черты лица и их соотношение) и динамической визуальной информации (движения головы и мускулатуры лица). Постулат непосредственного восприятия гласит, что объективно существуют инвариантные признаки лица — эффорденсы — в виде «намеков», «признаков» или «знаков», которые нужно уметь воспринимать, чтобы правильно оценивать партнера по общению.

Системный подход. Под системным подходом понимают методологическое направление, разрабатывающее средства познания сложноорганизованных объектов. Представители системного подхода рассматривают психологическую оценку другого человека по выражению его лица как функцию личностных особенностей наблюдателя и физических характеристик (как парциальных, так и интегральных) лица коммуниканта. Выражение лица воспринимаемого человека и психологические характеристики наблюдателя взаимообусловлены и влияют друг на друга в ходе развертывания перцептивного события. Старая гносеологическая проблема — что мы воспринимаем и от каких условий это зависит — возвращается вновь, но в преобразованном виде. В рамках этого подхода субъект и объект восприятия

---

5 *McArthur L. Z., Apatow K.* Impressions of baby-faced adults // Social Cognition. 1983/84. V. 2. P. 315–342.

рассматриваются как функциональные образования, дополняющие друг друга, а сам процесс — как многоплановое, многомерное и системно детерминированное событие жизни человека. Структура личности наблюдателя с самого начала участвует в детерминации перцептивного события в виде Я-концепции, потребностей, установок, отношения к другому субъекту, совокупного коммуникативного и чувственного опыта. Лицо воспринимаемого человека выступает в качестве предмета восприятия, презентующего субъекта общения. Его восприятие становится частью Он-концепции наблюдателя, необходимо включенной в детерминацию перцептивного события. Он-концепция — это представление о партнере, его оценка, отношение к нему. Она формируется под влиянием обыденных представлений о личности, под влиянием коммуникативного опыта наблюдателя, особенностей внешности партнера по общению, и прежде всего его фигуры, походки, выражения лица. Само выражение лица рассматривается как сложнейшая динамическая система, имеющая разные «физиогномические слои», которые взаимодействуют друг с другом и предполагают закономерную динамику развития. Под выражением лица понимается не только экспрессия в собственном значении этого слова, которую можно отнести к поверхностному физиогномическому слою, но и характерологическое выражение. Последнее предполагает глубинный слой, представленный формой лица, соотношением и расположением его внутренних структур, которые в наибольшей мере выражают темпераментально-характерологические свойства человека. Устойчивые паттерны лица, формирующиеся в течение многих лет, образованные его деформациями, выражают срединный физиогномический слой. К ним относят различные расположения складок или морщин лица, характерные линии рта, бровей, характерную динамику взора и т.п. Наконец, выражение лица может быть представлено еще одним физиогномическим слоем — фоновым. В отличие от трех предшествующих, фоновый слой либо подчеркивает, либо маскирует психологические особенности индивидуальности и обусловлен, с одной стороны, этнической принадлежностью человека, его заболеваниями, наличием дефектов лица, с другой — прической, макияжем, татуировкой, украшениями и т.п. Как указывает В.А. Барабанщиков, «современные технологии «создания лица» могут приводить к разительным противоречиям между содержанием и выражением личности»[6].

С появлением в 1990-е годы компьютерных техник трансформации изображений лица обозначились новые пути и перспективы в изучении проблем восприятия психологических особенностей человека. Основным инструментом исследователей стало умение создавать оригинальные фотоизображения выражения лица человека: усредненные, инвертированные, композитные, экспрессивные, химерические, морфированные лица и т.д. В последнее время проблема воспри-

6 *Барабанщиков В.А.* Восприятие и событие. СПб., 2002. С. 363.

ятия выражения лица получила широкое распространение и интенсивно разрабатывается не только в психологии и психофизиологии. Активный интерес к ней проявляют кибернетика, нейронаука, криминалистика, эстетика, антропология.

Изложенный материал демонстрирует, что проблема решения точности межличностного восприятия еще только разрабатывается. Однако можно предположить, что интеграция четырех выше обозначенных подходов к пониманию точности личностных оценок даст плодотворную перспективу исследованию межличностного процесса восприятия в сочетании и дополнительности его интерналистских и экстраналистких аспектов. Так диспозиционный подход, в котором восприятие человека человеком больше напоминает работу воображения и обусловлено главным образом социальными стереотипами, атрибуциями, проекциями и т.п., обретает внешнюю объективацию за счет учета системного и междисциплинарного взаимодействия, ориентированного на изучение сложноорганизованных явлений. К последним относится проблема межличностных восприятий. О чем, как мы стремились показать выше, свидетельствует история ее становления и предлагаемых способов решения. Таким образом, наиболее перспективным, на наш взгляд, является системный подход, поскольку включает как объективные, так и субъективные составляющие, разворачивающиеся в реальном когнитивно-коммуникативном событии, в реальном жизненном контексте. Анализ точности учета составляющих и их соотношений представляет самостоятельную научную задачу применительно к каждому конкретному и точно не повторимому случаю межличностного взаимодействия.

Список литературы

1. *Барабанщиков В. А.* Восприятие и событие. СПб.: Алетейа, 2002.
2. *Деннет Д.* Виды психики: на пути к пониманию сознания / Под общ. ред. *Л. Б. Макеевой.* М.: Идея-Пресс, 2004.
3. *Дивеев Д. А.* Роль формы лица в восприятии индивидуально-психологических характеристик человека: Дис. …канд. психол. наук. М., 2009.
4. *Cronbach L. J.* Processes affecting scores on «understanding of other» and «assumed similarity». Psychological Bulletin. 1955. V. 52. 177–193.
5. *Kenny D. A., Horner C., Kashy D. A. Chu L.* Consensus at zero acquaintance: Replication, behavioral cues, and stability. J. of Personality and Social Psychology. 1992. V. 62. P. 88–97.
6. *McArthur L. Z., Apatow K.* Impressions of baby-faced adults // Social Cognition. 1983/84. V. 2. P. 315–342.

Сведения об авторах

Демидов Александр Александрович

Кандидат психологических наук. Доцент кафедры общей психологии Московского института психоанализа.

Научные интересы: межличностное восприятие, адекватность межличностной оценки, микрогенез перцептивного образа.
Контакты: alexander.demidov19@gmail.com

Demidov Alexander A.

PhD (in psychology), associate professor of Moscow Institute of Psychoanalysis (Moscow).
Researh interests: interpersonal perception, adequacy interpersonal assessment, microgenesis of perception.

Дивеев Дмитрий Алексеевич

Кандидат психологических наук. Доцент кафедры общей психологии Московского института психоанализа.
Научные интересы: межличностное восприятие, перцептивное доверие, восприятие выражений лица, психология активности.
Контакты: diveev2@gmail.com

Diveev Dmitry A.

PhD (in psychology), associate professor of Moscow Institute of Psychoanalysis (Moscow).
Researh interests: interpersonal perception, perceptual trust, perception of face expressions, psychology of activity.

Ананьева Кристина Игоревна

Кандидат психологических наук, доцент. Доцент кафедры общей психологии Московского института психоанализа.
Научные интересы: восприятие выражений лица, межрасовая перцепция, личность, общение, совместная деятельность, окуломоторная активность.
Контакты: kristina.ananyeva@psyexp.ru

Anan'eva Kristina I.

PhD (in psychology), docent, associate professor of Moscow institute of psychoanalysis.
Researh interests: perception of face expressions, racial perception, person, communication, joint activity, eye-movements.

Трансинтервальность нормы в биоэтике[1]

Татьяна Сидорова

Концепция трансинтервала выступает методологией истолкования нормативности в биоэтике. Топика трансинтервала включает дисциплинарные пересечения и смыслопостроение. Биоэтические дискуссии рассматриваются как процесс нормогенеза, в котором выявляются представления о нормальном в различных ценностных проекциях. Их цель — найти новый моральный смысл и выразить его в трансинтервале нормы.

Ключевые слова: биоэтика, трансинтервал, трансдисциплинарность, норма, смысл, нормативность в биоэтике, номогенез, суррогатное материнство

Transinterval of Norm in Bioethics

Tatiana Sidorova

The concept of trans-interval is a methodology of interpretation of normativity in bioethics. Area of trans-interval in the interpretation of norms includes disciplinary intersection and the construction of sense. Bioethical debate considered as a process of genesis of norms, in which form an image of normal in different values projections. Their purpose to find a new moral sense and express it in the trans-interval of norm.

Key words: bioethics, transinterval, transdisciplinarity, norm, sense, normativity in bioethics, genesis of norms, surrogacy

Методология трансинтервала

Понятие трансинтервала изучается в контексте философской теории трансдисциплинарности. Философия трансдисциплинарности представляется набором концептуальных идей, наиболее точно отражающих характер развития науки на современном этапе, особенности междисциплинарных когнитивных и коммуникативных практик в научной деятельности, характерную черту эволюции процесса познания, когда производство знания в принципе не может удерживаться

1 Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ № 14-03-00173.

в обособленных рамках научно-дисциплинарной организации, втягивает в свои орбиты иные социальные практики, и зачастую само их формирует. Примером процесса пролиферации науки в социум через дискурсивный и нормативный опыт является исследовательская этика с ее новой институцией в виде этических комитетов. Нужно отметить такой немаловажный факт в развитии российской научной школы трансдисциплинарности, как применение методологических наработок к анализу самих трансдисциплинарных практик. Отрадно, что биоэтика как форма такой практики является предметом постоянного внимания ученых, и благодаря этому получает фундаментальное теоретическое обоснование[2]. Итак, трансдисциплинарность — это способ бытия современной науки в ее социальном, коммуникативном, когнитивном, методологических срезах. Методологический потенциал одной из интереснейших и важных концепций в философии трансдисциплинарности, созданной вокруг идеи трансинтервала, можно использовать в изучении нормативных оснований и закономерностей нормогенеза в биоэтике.

Сделаем некоторые методологические извлечения из теории трансинтервала, важные для осмысления нормативных процессов в биоэтике. Во-первых, укажем на онто-гносеологическую предпосылку, обозначаемую Л.П. Киященко как «многоликая сложность мира», рассматриваемая «то как единство неразличенного множественного, то как множественность различенных единств»[3]. Это «новое обстоятельство» в «сложностном» видении мира преодолевает известную традицию «мыслить амбивалентность мысли за счет приоритетного рассмотрения одной из двух выделенных противоположных позиций», и «приоткрывает возможность в известном открыть неизвестное, сокрытое до поры до времени — рассмотреть возможность интервального представления амбивалентности»[4]. Далее, будет отмечена продуктивность такой философской установки в ситуации «множественности биоэтик» (Т. Энгельгардт), она предполагает выработку и обоснование норм в трансинтервальном режиме нормативации при обсуждении биоэтических проблем в полидисциплинарном диалоге.

Структура интервала и предстает как границы — оппозиции, «между которыми возникает напряжение порождения нового смысла, не сводящегося полностью ни к одному из выделенных пределов, сохраняя их различенность»[5]. При этом интервальный подход — не просто фиксация неопреодолимых границ — противоположностей. Его ценность в «самонастраивающемся» характере, «ориентированном на конкретные обстоятельства, порождающие неопределенные си-

---

2 *Киященко Л.П.* Опыт философии трансдисциплинарности («казус биоэтика») // Вопр. философии. 2005. № 8. С.105–117.

3 *Киященко Л.П.* Биологос: синергетика трансинтервала // В пространстве биологоса. СПб., 2011. С. 72.

4 Там же. С. 72.

5 Там же. С. 75.

туации, но в которой надо принимать решение»[6]. Пределы не ограничиваются содержанием тех возможностей, которые заключены в пространстве «между», т.к. границы в трансинтервале условны, проницаемы, поскольку предполагают выход во вне. Топика интервала, разработанная в концепции, представлена пространственным и временным векторами. В сопряжении с тезисом о многомерности полученная картина представляет собой сочетание трансгрессии знания и методов через устоявшиеся границы в привычных дисциплинарных оппозициях, которые дают нам «плоскостное», «горизонтальное» измерение, и «выход за пределы» как смыслопостроение, происходящее во времени, имеющее «вертикальную» направленность. В этом случае приставка транс- будет коррелировать с трансцендентальностью и трансценденцией. Трансцендентальное значение трансинтервала как эпистемологического элемента, фиксирующего предметность, указывает в нем на «субъективную объективность», свойственную неклассическому типу научного знания, на конструируемость реальности, на становление смысла теоретического представления о мире с точки зрения изменяющихся, пересматриваемых оснований, на опосредованность научного познания многочисленными предпосылками: зависимостью от методов, инструментов, теоретических парадигм, на коммуникативную природу познания, неразрывную связь знания и языка и т.д. Трансцендентность в толковании трансинтервала проявляется в самой нацеленности познания на поиск иного, «обновленного смысла» (*Киященко*) реальности, которая задает проблему в качестве побудительного мотива и источника познания. Этот смысл будет более совершенным, что означает: более точным, с точки зрения науки; безопасным с точки зрения биоэтики; нравственно приемлемым с точки зрения морали. Смысл как новый способ упорядоченности, новая мерность открывается в сложном переплетении научных знаний, обыденных представлений, ценностных установок, т.е. в том сочетании познавательного и житейского миротворения, в котором всякий раз: и в мегапроектах социума, и делах «малых людей» отыскивается новый способ обжить «многоликий мир», сделать его не амбивалентно противопоставленным, а гармонично соразмерным, самотождественным, но и открытым для поиска новых мерностей. Не напрасно концепция трансинтервала глубоко сопряжена с идеей синергетики самоорганизации системы через преобразование хаоса в порядок. Представленные значения транс- позволяют взглянуть на методологию интервальности не только в эпистемологическом ключе, но и увидеть ее грань в феноменологическом ракурсе, где, в свою очередь, смыслопостроение укореняется в реальные структуры жизненных миров и индивидуальных жизненных историй, выводится в поле прагматического интерсубъективного опыта. Такая перспектива трансдисциплинарной методологии актуальна для биоэтики в ситуациях, когда принимается обосно-

6 Там же. С. 74.

ванное решение для уникальных случаев, обнаруживается недостаточность профессионального знания, и возникает «необходимость трансгрессивного сдвига в сферу жизненного мира. Авторитет врача стал необходимым, но недостаточным условием решения этических противоречий, потребовались анализ различных аргументов, общественное обсуждение острых проблем, согласование с религией и правовыми аспектами»[7]. Нормативация в биоэтических ситуациях исходя из теоретической рамки трансинтервального подхода предстает в таком случае как сложный многогранный процесс со многими вводными, изменяющимися условиями и неопределенным результатом.

Нормативный потенциал биоэтики в трансдисциплинарной науке[8]

Под биоэтикой чаще всего понимают рефлексивный диалог в различных дисциплинарных и институциональных средах по поводу специфических проблем, которые именуются биоэтическими. Конкретное содержание этих проблем может значительно отличаться по масштабу, локализации, сложности, уникальности, рискогенности. Так, к биоэтическим могут быть отнесены как ситуации, требующие безотлагательных решений по спасению, созданию или прекращению человеческой жизни, так и ситуации, связанные с выбором долговременной стратегии ведения исследования или применения лечебно-диагностического метода. То, что превращает проблемы в «биоэтические» — выход за пределы привычных средовых рамок в их разрешении. Например, проблема обеспечения справедливого распределения доступа к дефицитным медицинским ресурсам (донорским органам, высокотехнологичным видам медицинской помощи и т.п.) не может быть адекватно разрешена медицинскими специалистами без соответствующей легитимации тех или иных решений в социуме. Процедуры легитимации, в свою очередь, не могут быть реализованы в рамках традиционных институций и их способов санкционирования. Возникает необходимость организации полидисциплинарных, общественных дискуссий с участием ученых, врачей, юристов, религиозных деятелей, специалистов по этике, журналистов и других общественных представителей. Так как это общение носит перманентный характер, то создаются организационные структуры, которые постепенно трансформируются в постоянные институции. Целью этих дискуссий является не только обсуждение, но и поиск решений, которые не совпадают с ограниченными компетенциями

---

7 *Гребенщикова Е.Г.* Трансдисциплинарная парадигма биоэтики // Знание. Понимание. Умение. 2010. № 2. С. 82.

8 Феномен биоэтики в аспекте философии трансдисциплинарности обстоятельно был рассмотрен в программной статье *Л.П. Киященко* «Опыт философии трансдисциплинарности. Казус «биоэтика» в 2005 г. Завершенным проектом изучения этой темы стала докторская диссертация *Е.Г. Гребенщиковой* «Философско-методологическое обоснование трансдисциплинарной парадигмы в биоэтике», научным консультантом которой была *Л.П. Киященко*.

и полномочиями отдельных сторон. Поэтому характерной чертой биоэтических дискуссий и других сопряженных с ними социальных практик, а также способов их регулирования является наличие допусков и неопределенности в оценке рисков применения новых методов и технологий. Своеобразный инновационный менеджмент в поиске решений и нормирования ситуации в неоднозначных ситуациях современной биомедицины нуждается в методологическом обеспечении. Важной частью такого инструментария является прояснение вопроса о статусе нормативного регулирования в биоэтике и характере нормы, представление о которой лежит в основе решений. Иными словами, в потенциале самой биоэтики нормативность дана не только в регулятивном смысле: как? (следует поступать, чтобы действие было легитимно с точки зрения морали, права и других способов социального нормирования), но и в конституитивном смысле: что? (мы понимаем под нормой и теми основаниями, на которых она строится).

Одновременно нужно отметить место биоэтики и ее нормативных возможностей в более широком контексте. Функцию биоэтики в контексте трансдисциплинарной парадигмы современной науки можно увидеть не столько в нормативной регламентации научных исследований и применения новых технологий, сколько в критике (рефлексии) ее ценностных оснований. Таким образом, она выступает инструментом самопонимания науки, но не в смысле философии, дополняющей саму эпистемическую задачу науки, когда она занимается истолкованием физического смысла теорий, понятий и т.д., а в смысле гуманитарной оценки научных инноваций, «размещения» их в человеко-мерном мире. В этом отношении биоэтика и есть настоящая философия в отличие от методологии науки, которую можно понимать как часть науки. Эту особенность верно подметил Ф.А. Кашапов, различая биоэтику и этику исследований как нормативную часть ее методологии: «Предметом биоэтики является жизнь, тогда как предметом этики науки является познание жизни, этические проблемы познания... Предмет биоэтики шире этики науки»[9]. В трансдисциплинарном прорастании биоэтики в науку можно увидеть эффект эмерджденции. Этот эффект, на наш взгляд, Р.Г. Апресян выразил так: «Смысл биоэтики не в нормах, которые подготавливаются на основе дискуссий по поводу моральных прецедентов в современной медико-клинической практике, а в рефлексии этих проблем, их осмыслении и обосновании». Р.Г. Апресян, отвечая на вопрос как изменяется мораль, указывает на рефлексию относительно задач, выдвигаемых моралью, как настоящую сферу развития морали, отличая ее от «операциональной», нормативной составляющей [10]. В.И. Моисеев, исследуя роль дискуссии о статусе эмбриона для развития биоэтики, сделал важное заключение о том, что «проблемы

---

9 *Кашапов Ф. А.* Философские основания биоэтики. Челябинск, Изд-во Челябинской государственной Медицинской академии, 2005. С. 20.

10 Беседа с Рубеном Грантовичем Апресяном // Постигая добро: Сб. статей (К 60-летию Рубена Грантовича Апресяна) / Отв. ред. *О.В. Артемьева, А.В. Прокофьев*. М., 2013. С. 41.

биоэтики больше самой биоэтики», подчеркнув тем самым способность биоэтических дискуссий провоцировать научный поиск и философскую рефлексию[11].

Трансдисциплинарная трактовка функции и статуса биоэтики снимает нестыковки и противоречия между разными способами ее понимания, поскольку заставляет взглянуть на них из перспективы конкретных задач и множественных вариантов их истолкования. Нормативный потенциал биоэтики является тем базисом, который, опираясь на трансдисциплинарные подходы (такие как интервальный подход), презентирует саму биоэтику среди других форм знания и практики, и вместе с тем становится инструментом влияния на них самих. Нормативный статус является одной из центральных теоретических проблем биоэтики. Как, например, отмечает М.В. Реймер, сопоставляя представления в отечественных и зарубежных исследованиях по концептуальным вопросам биоэтики, «Основное затруднение у западных исследований в решении проблемы взаимоотношений философии и биоэтики вызывает апелляция к нормативным функциям последней»[12]. С одной стороны, биоэтика содержит необходимые инструменты и для осуществления регулятивной функции и это предполагает, что заключения этических комитетов, выводы экспертов, принципы и правила, которые обосновываются в научных дискуссиях, рассматриваются в качестве нормативных высказываний и опираются на некоторое представление о том, что есть норма. С другой стороны, среди биоэтиков нет единства по вопросу о том, соответствует ли сущности биоэтики сама возможность единства взглядов, которая необходима для установления нормы, и таким образом осуществление регулятивной функции ставится под вопрос. Один из авторитетных теоретиков биоэтики Т. Энгельгартд утверждает, что о биоэтике следует говорить во множественном числе, принимая во внимание культурно обусловленное множество ее образов в зависимости от ценностных систем[13].

Употребление понятий норма, нормативный считается вполне оправданным, если биоэтика понимается как продолжение или какой-либо иной модус этики, например, профессиональной этики, а иногда и медицинского права, и не требует при этом дополнительного обоснования. Однако чаще всего исследователи вынуждены специально оговаривать нетипичный для нормативных форм знания и практики статус биоэтических требований. В свое время на эту проблему обратил внимание А.П. Огурцов, указывая на противостояние гражданской и юри-

---

11 *Моисеев В.И.* Транснаучные измерения биоэтики // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Вып. 5 / Рос. акад. наук. Ин-т философии; отв. ред. *Ф.Г. Малейнова*. М., 2011. С. 93.

12 *Реймер М.В.* Компарация взглядов на философскую биоэтику в отечественных и западных исследованиях // Фундаментальные исследования. 2014. № 6. Ч. 1. С. 177.

13 *Tristram H. Engelhardt Jr.* Bioethics and the Philosophy of Medicine Reconsidered // Philosophy of Medicine and bioethics. A Twenty-year retrospective and critical appraisal. Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, Dordrect, London, Moscow. 2002. Vol. 50.

дической парадигм в биоэтике США применительно к состоянию дел в 80-е годы XX в.[14]. В наше время тенденция к юридической интерпретации биоэтики только увеличилась в силу возрастания роли процессов нормативации в современном обществе[15]. Это можно подтвердить замечанием А. Турена по поводу того, что современное и «постиндустриальное» или «запрограммированное» общество характеризуется возросшим значением планирования и управления»[16]. Тенденции сведения биоэтики к нормативной правовой регуляции, замыкание ее в рамках юридической парадигмы, вымывание этико-аксиологического содержания лишают ее главного преимущества в трансдисциплинарной ситуации нашего времени — выступать связующим механизмом в рефлексивном трангрессирующем диалоге науки и общества. Это очень хорошо выразил Ф.А. Кашапов «Биоэтика по своей сути направлена на упрочение нравственных основ прав человека... Биоэтический тип мышления воспитывает в людях умение сочетать личные и общественные интересы в процессе разрешения противоречий, конфликтов, руководствуясь принципом приоритетности прав человека. Биоэтика как современная форма философии жизни, опосредованная идеей прав человека, даст возможность осмысления взаимосвязи права и морали как социальных регуляторов и понимания нравственных основ прав человека. Диалектика права и морали в биоэтике состоит в том, что право должно быть нравственным, но нравственность не должна заменять право»[17].

Понятие нормы в проекции трансинтервала

Важную особенность функционирования нормы в контексте современной науки подчеркнула Л.П. Киященко: «В постнеклассической науке «нормы приобретают динамический характер в зависимости от целей, поставленных трансдисциплинарным сообществом. В предлагаемых обстоятельствах они работают контекстуально обусловлено: то как интегрирующее, то как дезинтегрирующее начало в организации трансдисциплинарного сообщества. На первый план выступает идея дифференцированного на многие страты сообщества со своими специфичными нормами исследования — локальными формами “этоса”»[18].

В ситуации глобальной трансформации социальных практик представления о нормальном, о том, что принимать за норму изменяются с заметным ускорением. З. Бауман в своем труде «Текучая современность» (2000) представил современ-

---

14 *Огурцов А.П.* Философия науки: век XX. Концепции и проблемы. В 3 ч. Ч. 2. Философия науки. Наука в социокультурной системе. СПб.: ИД «Міръ», 2011. С. 116.

15 *Исаев И.А.* Нормативность и авторитарность. Пересечение идей. М.: Изд-во «Норма, Инфра-М», 2014.

16 *Турен А.* Возвращение человека действующего. Очерк социологии. М.: Научный мир, 1989.

17 *Кашапов Ф.А.* Философские основания биоэтики. Челябинск: Изд-во Челябинской государственной Медицинской академии, 2005. С. 38.

18 *Киященко Л.П.* Этос постнеклассической науки // Этос науки. М., 2008. С. 225.

ный социум как продолжающийся процесс сначала отказа от субстанциальности нормы, ее трансформации, а затем саморазрушения норм.

Дискуссии о норме становятся политически и идеологически ангажированными[19]. Трансдисциплинарная экспликация нормы в биоэтике требует принимать во внимание ее «множественный», полисемантичный состав. В биоэтической дискуссии под нормой может одновременно подразумевается и научная интерпретация совокупных данных, и моральное правило, и норма права, и культурный паттерн (обычаи и традиции, согласно которым нормируется поведение в социальной группе), и социальный стереотип, и часть габитуса (неосознаваемый нормативный кодекс индивидов) и т.д[20]. Проецирование прагматики нормы в коммуникативный и познавательный модусы вводит в оборот исследования нормы феноменологический, физический, экзистенциально-антропологический аспекты.

Сложность изучения нормы и нормативности состоит и в том, что норма является понятием и инструментом универсальным для большинства форм социального знания и деятельности. Категория нормы, особенно в социальных науках, играет такую же важную роль, как и понятие метода, теории, закона. Не случайно в научном и юридическом дискурсах большинства языков мира используется латинизированный термин без перевода. Особенность нынешнего положения следует видеть в том, что в трансдисциплинарной ситуации современной науки происходит смыкание общего интереса различных дисциплин вокруг этих познавательных инструментов. Дисциплинарные способы применения нормы как инструмента и истолкования ее содержания различаются в зависимости от выделения онтологических уровней. Например, понятие нормы ограничено применяется в естественных науках, шире оно используется в социальных науках, является непременным атрибутом технического

---

19 Пример тенденциозного идеологического либерального проекта обоснования смысла нормативности — подборка статей в журнале «OZ» (2014, № 3).

20 При этом нужно удерживать различие прагматического и теоретического аспектов в понимании нормы, что также важно учитывать в биоэтической дискуссии. Это различие обнаруживается, например, в решении вопроса о том, является ли нормативное высказывание нормой или норма то, что служит объектом выражения в этом высказывании. Вот что говорится в энциклопедической статье *Г.Д. Левина*, посвященной понятию нормы. «Норма(от лат. norma — руководящее начало, правило, образец) — установленный эталон, стандарт для оценки существующих и создания новых объектов. Норму отличают, с одной стороны, от воплощающего ее реального предмета, с другой — от фиксирующего ее нормативного высказывания, напр. юридического закона или грамматического правила. Как эталонный объект, так и нормативное высказывание в лучшем случае соответствуют норме, но не являются ею. Нормы существуют лишь там, где есть человеческие потребности и соответственно цели. В природе, не включенной в человеческую деятельность, норм нет. Соответствует норме и, следовательно, является нормальным лишь тот объект, который служит достижению не любой, а лишь благой цели, т.е. объект, включенный в процесс реализации смысла человеческой жизни». Как мы видим, в данном определении норма так же, как и ценность не сводится ни к объекту нормирования, ни к субъективному способу выражения. (Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Ин-т философии РАН; Нац. обществ. науч. фонд; пред. научно-ред. совета *В.С. Степин*. М.: Мысль, 2000–2001).

знания. В гуманитарных науках вследствие возрастания стохастичности человеческого способа существования употребление понятия нормы сужается. Содержание понятия нормы также варьируется от значения «меры» — эквивалента в естественных науках, техническом знании до интервала в социогуманитарном знании. Многочисленные способы определения нормы, в сущности, можно свести к двум основным. Во-первых, это трактовка нормы как меры, некого субститута, выступающего качественным или количественным эталоном, который будет служить инструментом выявления соответствия объективно существующему, закономерному порядку. Такое понимание нормы, прежде всего, используется в формах знания и деятельности, сопряженных с объективным миром, миром физической природы, вещно-предметной средой, предметной деятельностью. В этом значении понятие выражается в технической норме. Поскольку в технике, как в искусственно созданной реальности, человек вос-создает, подражая природному с ее заданной упорядоченностью. П.Д. Тищенко, исследуя антропологические следствия NBIC-технологий, подчеркивает конгруэнтность техники и природы, ссылаясь на Канта. Техника предполагает соответствие законов природы целям способности суждения. «Каузальность природы в отношении формы ее продуктов как целей я буду называть техникой природы. Она противопоставляется механике природы, которая заключается в ее каузальности через связь многообразного без какого-либо понятия, лежащего в основе способа ее соединения...» [21].

Однако однозначный смысл технической нормы в биоэтике также становится предметом обсуждения в тех случаях, когда технизации подвергается человеческая природа и техномерный человек выступает новым субъектом нормативации. Если наука прежде всего ориентируется на логос как присутствие мерности в природном порядке, то мы имеем дело с дисциплинарной матрицей, которую формирует теоретическая экспликация, установление однозначности в толковании того или иного феномена. Трансдисциплинарная матрица подразумевает логос как субъектную проекцию способов мерности — т.е. видение единичных, конкретных мерностей из перспективы целостности. Этот способ нормативации принципиально не завершаем, находится в потоке становления, но универсализуется в категориях человеческого разума, среди которых на первое место выходят категории морального порядка, прежде всего те, что формируют человекомерность той реальности, которую открывает научное познание. Приведем суждение Л.П. Кияшенко по поводу значения понятия меры в современном контексте, которое она сформулировала, цитируя Ж.-Л. Нанси. «Если позволим себе прибегнуть к высказыванию Ж.-Л. Нанси, что “мера есть соответствие (convenance) одного бытия другому или самому себе”[22], то тут мы обратим внимание на союз “или”, как на слабую

---

21 *Тищенко П.Д.* Человек-NBICSc-машина: истолкование смысла // Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 13: Человек — NBIC машина: исследование метафизических оснований инновационных антропотехнических проектов: Сб. науч. ст. / под ред. *П.Д. Тищенко.* М., 2012. С. 27.

22 *Нанси Ж.-Л.* Бытие единичное множественное. Минск, 2004. С. 263.

дизъюнкцию, когда в сложных суждениях объединяемые суждения не исключают друг друга, то есть вместо “или“ можно поставить “и”. Ж.-Л. Нанси различает меру как соответствие бытия другому или самому себе, то есть выделяет два типа мерности. Соответствие бытия самому себе, по его словам, образует чрезмерность и составляет определенным образом направленную и непрерывную аппроксимацию целостности[23], или другими словами тенденцию к фундаментальности. Путь приближения к целостности, по нашему мнению, фундаментальности может быть измерен рассуждением о соответствии одного бытия другому в использовании (в прикладном выражении), то есть в дело вступает мерность через другое. О чем собственно и говорит Нанси: «все системы мер, во всяком случае отчасти, основаны на рассуждениях об использовании (которые в той или иной степени составлены из различных символизмов)»[24]. Таким образом, мера, лежащая в основе нормы, подвергается интервализации, чьи пределы выступают зоной сличения-различения самотождественного и иного.

Поэтому второй способ понимания нормы связан с обозначением границы, в пределах которой возможны изменения. В этом значении она выступает мерой трансформаций, в которых человекомерные явления и системы, связанные с вариативностью поведения, деятельности, общения, сохраняют свои качества и функции, задающие их внутреннюю соразмерность (упорядоченность). Применительно к биоэтическим ситуациям норма как в первом, так и во втором значении может быть интерпретирована через понятие транс-интервала. Более того, в концепции трансинтервала эти два значения начинают активно взаимодействовать. В первом значении трансинтервал предполагает такую меру, значение которой может переопределяться вследствие трансгрессии через границы дисциплинарного применения и субъектного влияния на этот процесс. Во втором значении трансинтервальный подход позволяет снять затруднения в процессе нормативации, возникающие в связи с переходом через установленные социокультурные границы нормальности, когда под вопросом оказывается наличие непреложных ценностных оснований для нормирования, а также преодолеть фобии, блокирующие научно-технологические новации, поскольку предполагает возможность формирования новых смыслов в человекомерной моральной перспективе. Ценность в трансинтервальном переходе не создается заново, а происходит «обновление» ее смысла — смыслопостроение, из набросков различающихся взглядов. Смыслопостроение отчасти можно представить как процесс экспликации моральных оснований в способах аргументаций в биоэтической дискуссии. В этом процессе происходит переутверждение смысла нормального для построения новой упорядоченности, расширения и углубления моральных границ (умножение добра) и возвышение (креативность) рефлексирующего морального сообщества и индиви-

23 Там же. С. 265.

24 Там же. С. 263.

дов [25]. Многомерность бытия, вся полнота которой выражается в экзистенциальном драматизме и сложности биоэтических казусов, проявляется в коммуникативной архитектуре биоэтической дискуссии, цель которой — через расширение, углубление, возвышение найти новый смысл нормального, прийти к новой упорядоченности.

Смыслопостроение в процессе биоэтического нормогенеза также можно выразить в феноменологическом ключе. Можно представить нормативность как интенцию в двух феноменологических проекциях: в естественной (дескриптивной) и персоналисткой (прескриптивной) установках. Феноменологи указывают на живую взаимосвязь этих двух установок нашего сознания в стихии жизненного мира. «Непрямым образом естественно-научное знание возвращается в сферу повседневного опыта. Если физика действительно имеет место, то являющая себя вещь всегда становится “признаком” полноты новых каузальных свойств»[26]. Трансцендентальное в качестве «перевалочного» пункта между духовной и природной каузальностью будет рассматриваться как эквивалент трансинтервала в движении научного разума к возвышающему («вертикальный» смысл приставки транс-) человека состоянию. Трансинтервал, выход за границы установленного можно представить как креативное смыслопорождение в интерсубъективном пространстве и индивидуальное постижение этого смысла через проживание в жизненной истории. Этот процесс я называю нормализацией через габитуализацию инновационного морального опыта в социокультурных практиках. Биоэтика через дискуссии и институциональные практики является таким процессом нормализации, включающим и моменты смыслопостроения и моменты смыслопорождения [27].

Таким образом, понимание нормогенеза в биоэтике с точки зрения трансинтервального подхода — это наполнение нормы гуманитарным содержанием. Интервал в нормогенезе биоэтических дискуссий задается возможными обозначениями нормы. Транс — указывает на многомерные пересечения различных практик нормирования в пространстве интервала. Так, например, отношение к тому, в каких рамках должны развиваться сегодня генетические технологии, будет зависеть от очень многих оснований: научных, социальных, юридических, политических, религиозных, и не в последнюю очередь, экономических. К тому же все эти виды оснований внутри себя также представляют собой гетерогенный набор факторов и условий,

---

25 Идею креативности развивает в своей теории *Х. Йоас*, согласно которой «Креативность можно выявить и рамках нормативно-ориентированного действия, т.к. адекватное ситуации нормативно-конформное действие не выводится дедуктивно из норм, а требует рискованных разработок абсолютно новых алгоритмов действия. Креативность необходима не только для практической конкретизации норм и ценностей: сами ценности также предполагают креативные процессы их конституирования. Аналитически в ней можно выделить создание содержания ценности и создание ее обязывающей силы» (*Йоас Х.* Креативность действия. СПб.: Алетейя, 2005. С. 260).

26 *Вальденфельс Б.* Мотив чужого. Минск: Пропилеи, 2011. С. 46.

27 *Сидорова Т.А.* Биоэтика: от нормализации к норме // Интегративная антропология. 2014. № 1 (23). С. 16–19.

которые нужно иметь в виду, т.к. они будут влиять на процесс применения технологий и, в конечном счете, на жизнь и здоровье человека. Например, научная составляющая в процессе биоэтической экспертизы исследований с использованием генетических технологий может включать экспериментальные данные, методы получения и применения данных, способы интерпретации результатов, ссылки на имеющийся опыт. Поэтому рубрикация научных протоколов, предоставляемых в этический комитет становится все более регламентированной. Трудно даже перечислить все то, что имеет значение, проще и очевиднее отсечь то, что не существенно при оценке рисков применения генетических технологий. Однако даже такая сложносоставная часть как научное обоснование в процессе биоэтической нормативации должна быть выражена в конечном перечне требований и условий, которым нужно соответствовать. Поэтому неограниченное число важных факторов должно быть систематизировано и отобраны наиболее важные. Сама систематизация также является нормирующей процедурой. Она опирается на соответствующие принципы. Биоэтические принципы, в свою очередь, содержат нормативные представления и также находятся в процессе «обновления смысла» за счет трансгрессии нормирующих взглядов из различных дискурсов, представленных в биоэтической дискуссии. Так осуществляется нормогенез в набрасывании возможных смыслов, в поиске пределов манипулирования жизнью, смертью, телесной природой человека, в установлении интервала того, что будет принято в качестве нормы и выражено в терминах морального и правового дискурса.

Опыт трансинтервального нормирования в регулировании суррогатного материнства

Эмпирически выявляются два основных контура функционирования нормы в биоэтике. Во-первых, норма — это то, что устанавливается как соответствие ценности или должному, это те самые границы допустимых вмешательств, преобразований, или мера трансформации. Эта «чтойность» нормы — ее содержание, в биоэтике оно будет фигурировать как ценность, необходимость защиты которой порождает отношение долженствования и придает ей этическую окраску. Во-вторых, норма — это то, с помощью чего измеряется это соответствие, некий инструмент оценки, регулятор того или иного состояния или события, обсуждаемого в биоэтике. Например, в дискуссиях по проблеме суррогатного материнства устанавливается содержание понятия материнства и процесс установления — не что иное, как экспликация различных аспектов материнства как моральной ценности. Это содержание выражает то, что принимается в моральном сознании как норма и задает соответствующий уровень долженствования в виде требуемой защиты ценности и институциональной определенности материнства. Норма в качестве регулятора — функционирующие в медицине нормативные инструменты, регламентирующие осуществление метода.

Примером непростой ситуации, с точки зрения нормативного определения, может сегодня служить дискуссия вокруг суррогатного материнства (СМ) в нашей стране. На сегодня существует несколько юридических норм, в частности ст.55 ФЗ № 323 «Об основах охраны здоровья граждан», ст. 51, 52 Семейного Кодекса, ст.16 ФЗ № 143 «Об актах гражданского состояния», и разработанный на основании ФЗ № 323 отраслевой медицинский стандарт (приказ № 107н), регламентирующий порядок действий при осуществлении методов ВРТ, в том числе и суррогатного материнства. Дискуссии продолжаются и вследствие рассогласования юридических норм, и потому, что применение метода СМ не соответствует моральным ценностям в обществе. В парламентских слушаниях по СМ, состоявшихся в апреле 2014 года в Госдуме РФ, были обозначены три основных позиции: запретить, ограничить применение метода, и оставить без изменений действующую норму. Какому из видов нормирования соответствует биоэтическая оценка? Запретительная норма останавливает дискуссию уже тем, что объект удаляется из обсуждения: метод не применяется, нет проблемы. Суррогатное материнство запрещено в большинстве стран мира, а во Франции, Германии даже не ведутся публичные дебаты по этой теме. Также можно использовать пример действующего запрета на клонирование человека. Запретительный императив, с одной стороны, останавливает действие, поэтому регулирование сводится к проверке исполнения нормы, что как раз предусмотрено в санкциях правовой нормы. С другой стороны, запретительная норма жестко закрепляет ценностное содержание, служащее основанием нормы, предупреждая таким образом релятивизацию этого основания. Вот почему запретительный вид нормы более всего соответствует консервативной позиции, которую отстаивает РПЦ. Защищая ценностное основание, норма-запрет соответствует биоэтическому характеру нормы только отчасти, т.к. она не предусматривает выявления в этом содержании новых смысловых моментов, привходящих в оптике многомерного рассмотрения обсуждаемой ситуации. Для религиозного человека эта норма запрета действует независимо от обсуждений и того, принята или нет норма закона.

Во втором случае, когда СМ применяется через введение ограничений, наблюдается ситуация, более всего выражающая суть биоэтического нормирования. Нормирование становится экспертной операцией по определению допустимых пределов вариабельности, так, чтобы смысловое воплощение ценности возрастало (умножение добра), а функциональное использование нормы предусматривало возможность учета уникальности случая. Таким образом, второй вариант нормирования наиболее полно воплощает суть и возможности биоэтического регулирования, а принятые нормы, в результате будут соответствовать биоэтическим как по функции, так и по содержанию.

Обратимся к третьему варианту, к попытке все оставить «как есть», использовать существующую предельно разрешительную норму. Относительно регулирования СМ оно, напомним, выражает либеральную норму, согласно которой метод ничем не от-

личается от обычной медицинской услуги и используется «по желанию». Выбор суррогатных матерей, например, ограничивается лишь возрастом. Юридическая норма, действующая сегодня, не соответствует трандисциплинарному характеру биоэтики, т.к. однобоко закрепляет в своем содержании только медицинскую акушерскую норму. В ней зафиксирован благоприятный фертильный возраст для получения наиболее эффективного результата в применении метода. Существующая норма не учитывает социально-психологические показатели женского здоровья, моральную мотивацию, которая формируется с приобретением семейного и материнского опыта. По действующему законодательству женщина уже в 20 лет может стать суррогатной матерью, если у нее есть хотя бы один ребенок. Такая позволительная норма не предполагает моральную оценку, а служит медицинским и коммерческим целям. Юристы, которые участвовали в дебатах, сосредоточены главным образом на задаче выработки такой нормы, которая бы не противоречила другим нормам и, таким образом, предупреждала бы возникновение спорных моментов. Вопрос об ограничении применения метода не вызывает у них интереса, т.к. это потребует внесения изменений и нового витка уточнений, которые предусмотрели бы возможные ситуации.

Анализ типов дискуссии о СМ с точки зрения биоэтики заставляет говорить не только о функциональной стороне нормативного процесса, но и о сущности самого нормирования, выделяя в нем характерные признаки разных типов: правового, религиозного, научно-медицинского. Биоэтическое нормирование, как мы видели, касается как содержания нормы, так и ее функциональной стороны. Если в ситуации определения границ, мы имеем дело с тем интервалом, который сразу нам говорит о биоэтическом характере этой нормы, то в ситуациях предельно широкого или неотрегулированного состояния нужно признать, что по форме может быть принята правовая норма, но ее биоэтический характер будет выражен только тематически, поскольку речь идет о применении новых технологий в медицине. Такая норма ни функционально, ни содержательно не является биоэтическим нормированием, т.к. используются нормативные средства, которые технически организуют применение метода, но не выполняют задачи гуманитарной оценки в категориях этики и аксиологии. По словам И.А. Исаева, «добиться до сущности нормы, а не ограничиваться только анализом ее внешней и конвенциональной форм» можно только углубляясь в тайны самого себя и человеческой природы [28].

Всюду, где сохраняется дискуссионность, интервальность определения, подразумевающего морально допустимое расширение трактовки нормы,— даже если это юристы, в своем профессиональном кругу оттачивают формулировку закона, мы имеем дело с биоэтическим по характеру нормотворческим процессом. Когда нормотворчество ограничивается формальным регламентом, например, когда

---

28 *Исаев И.А.* Нормативность и авторитарность. Пересечение идей. М.: Изд-во «Норма, Инфра-М», 2014. С. 262.

законопроект разработан, дискуссия уже не предусматривается, депутаты только голосуют — это уже техническая процедура и индивидуальный моральный выбор депутата. Также с принятием решения в биоэтических казусах. Когда решение принимается по аналогии, без креативного, смыслопорождающего полилога в дискуссии, то у такого нормативного решения нет биоэтического измерения. Например, когда юристы улаживают вопрос о том, регистрировать ли отца в качестве единственного родителя ребенка при использовании СМ, отыскивают имеющиеся в законе лазейки — это не нормотворчество, а нормоблудие, даже если будет сформирован изящный с юридической точки зрения прецедент. К сожалению, изощренная игра в нормативный бисер, лишенная моральной оценки и часто ведущая к утверждению аморальных и противозаконных деяний, составляет суть деятельности многих современных юристов в нашем обществе. Врачи, юристы в дискуссиях часто игнорируют мнение гуманитариев и профанов, считая их суждения не обоснованными фактически. Часто за этим стоит нежелание подвергнуть свою точку зрения критическому суждению, в котором будет содержаться нравственная оценка. Это будет мешать достижению результата, отклонять от намеченной цели, вводить мешающее разноголосие в выверенный процесс монотонного профессионального действия. Не удивительно, что в парламентских слушаниях по СМ юристы и врачи отнеслись к идее создания попечительского совета (читай: биоэтической институции) в клиниках, работающих с программами СМ, в основном неодобрительно. Врачи были озабочены возможностью разглашения врачебной тайны, юристы увидели еще одну сложность, которую нужно будет регулировать, рассматривать ее полномочия, приводить в соответствие с существующими законами и т.д.

Можно сделать вывод о том, что применяемые нормативные инструменты в конфликтных ситуациях биомедицины должны оцениваться с точки зрения их соответствия современному уровню трансдисциплинарной науки. Они должны включать широкое обсуждение, сопоставление мнений, аргументов, выявление ценностных оснований и выстраивание новых смыслов нормальности. Это предполагает понимание трансинтервального характера нормы с вариативностью и удержанием ценностного смысла. Если существующие нормы не соответствуют этому характеру, то они сами по себе будут провоцировать дискуссии и требовать пересмотра.

В качестве модели смыслопостроения в трансинтервальном понимании нормы можно представить концепт «неанонимного суррогатного материнства». Концепт лежит в основе аргумента против тайны суррогатного родительства (в том числе суррогатного материнства). В желании скрыть от ребенка тайну его происхождения следует видеть нарушение его права знать правду об обстоятельствах его появления на свет. Это необходимое условие построения гармоничной личностной идентичности. Польза от утаивания и лжи в данном случае, как говорят, сомнительна, а вред очевиден. Ведь раскрытие тайны, как это всегда происходит, случается в самое ненужное время и в неожиданных ситуациях. Исследования, проведенные в Австралии,

показывают, что дети, узнавшие поздно о том, что родились от анонимных доноров, испытывают глубокое потрясение и приобретают склонность к различным девиациям [29]. Сегодня в мире отказываются от анонимности мужского и женского донорства гамет во вспомогательной репродукции еще и по причине возможных генетических вмешательств, которые в скором будущем в медицине станут рутинной практикой и тогда информация о генетическом родстве станет актуальной. Неанонимность суррогатного материнства должна служить практикой преодоления морального скепсиса в отношении к суррогатной матери. Считаю, что из альтруистических побуждений женщина может решиться (особенно если она родственница) помочь родить для другой женщины ребенка. Юридически ребенок будет считаться членом семьи генетических родителей, но морально и психологически, суррогатная мать может и лучше, чтобы так было, общаться с ребенком, которому она дала жизнь. Это общение должно начинаться с прикладывания к груди ребенка, которого лишают этой возможности (он, что же не имеет на это права?). Женщина должна быть психологически готова к альтруистическому поступку, ей нужно в этом помогать, предоставляя возможность на протяжении всей жизни оставаться матерью этого ребенка по мере того как будут складываться жизненные обстоятельства. Точно так же, как во время «недели тишины»[30], когда женщина принимает решение о прерывании беременности, взвешивая на моральных весах свой выбор, и в этом ей помогают специалисты: врачи, психологи, священнослужители, т.е. люди, которые по долгу своей профессии могут объяснить, с чем будет сопряжен выбор, также нужно работать с женщиной, решившей стать суррогатной матерью. Вводя суррогатное материнство как опасный с точки зрения социально-психологических и нравственных последствий метод, нужно разработать такую модель интеграции этого уникального случая в жизненные истории всех участников, который будет утверждать, а не прятать, лучшие человеческие чувства, такие как умение сострадать и жертвовать, умение находиться в солидарной связи всю жизнь, раз уж на это решились однажды, а не только в момент вынашивания. Тогда мы будем действительно в моральном смысле идти вперед, а не прятать концы в воду и бесконечно уточнять формулировки закона.

Список литературы

1. Беседа с Рубеном Грантовичем Апресяном // Постигая добро: Сб. статей (К шестидесятилетию Рубена Грантовича Апресяна) / Отв. ред. *О.В. Артемьева, А.В. Прокофьев*. М., 2013. С. 24–78.
2. *Вальденфельс Б.* Мотив чужого. Минск: Пропилеи, 2011. 176 с.
3. *Гребенщикова Е.Г.* Трансдисциплинарная парадигма биоэтики // Знание. Понимание. Умение. 2010. № 2. С. 79–83.

---

29 *Cook M.* Sydney sperm donor removed from birth certificate. URL: http://www.bioedge.org/index.php/bioethics/bioethics_article/9698 , 2011 (дата обращения: 05.08.2014).

30 Установленная законом норма, предусматривающая недельную отсрочку в производстве аборта с момента обращения женщины в медицинское учреждение.

4. *Исаев И.А.* Нормативность и авторитарность. Пересечение идей. М.: Изд-во «Норма, Инфра-М», 2014. 432 с.
5. *Йоас Х.* Креативность действия. СПб.: Алетейя, 2005. 320 с.
6. *Кашапов Ф. А.* Философские основания биоэтики. Челябинск: Изд-во Челябинской государственной Медицинской академии, 2005. 173 с.
7. *Киященко Л.П.* Опыт философии трансдисциплинарности («казус биоэтика») // Вопр. философии. 2005. № 8. С. 105–117.
8. *Киященко Л.П.* Этос постнеклассической науки // Этос науки. М., 2008. С. 205–233.
9. *Киященко Л.П.* Биологос: синергетика трансинтервала // В пространстве биологоса. СПб., 2011. С. 56–90.
10. *Моисеев В.И.* Транснаучные измерения биоэтики // Биоэтика и гуманитарная экспертиза / Отв. ред. *Ф.Г. Малейнова*. М., 2011. Вып. 5. С. 87–107.
11. *Нанси Ж.-Л.* Бытие единичное множественное. Минск. 2004. 271 с.
12. Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; пред. научно-ред. совета *В.С. Степин*. М.: Мысль, 2000–2001.
13. *Огурцов А.П.* Философия науки: век XX. Концепции и проблемы: в 3 ч. Ч. 2.: Философия науки. Наука в социокультурной системе. СПб.: ИД «Міръ». 2011, 495 с.
14. *Реймер М.В.* Компарация взглядов на философскую биоэтику в отечественных и западных исследованиях // Фундаментальные исследования. 2014. № 6. Ч. 1. С. 170–174.
15. *Сидорова Т.А.* Биоэтика: от нормализации к норме // Интегративная антропология. 2014. № 1(23). С. 16–19.
16. *Тищенко П.Д.* Человек-NBICSc-машина: истолкование смысла // Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 13: Человек — NBIC машина: исследование метафизических оснований инновационных антропотехнических проектов: Сб. науч. ст. / Под ред. *П.Д. Тищенко*. М., 2012. С. 17–28.
17. *Турен А.* Возвращение человека действующего. Очерк социологии. М.: Научный мир. 1989.
18. *Cook M.* Sydney sperm donor removed from birth certificate. URL: http://www.bioedge.org/index.php/bioethics/bioethics_article/9698, 2011 (дата обращения: 05.08.2014).
19. *Tristram H. Engelhardt Jr.* Bioethics and the Philosophy of Medicine Reconsidered // Philosophy of Medicine and bioethics. A Twenty-year retrospective and critical appraisal. Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, Dordrect, London, Moscow. 2002. Vol. 50.

Сведения об авторе

Сидорова Татьяна Александровна

Кандидат философских наук, доцент кафедры фундаментальной медицины НГУ.

Научные интересы: Биоэтика, философия, нормативность в биоэтике.

Sidorova Tatiana A.

PhD, associate professor, department of fundamental Medicine NSU.

Research interests: bioethics, philosophy, normativity in bioethics.

E-mail: vasinatan@mail.ru

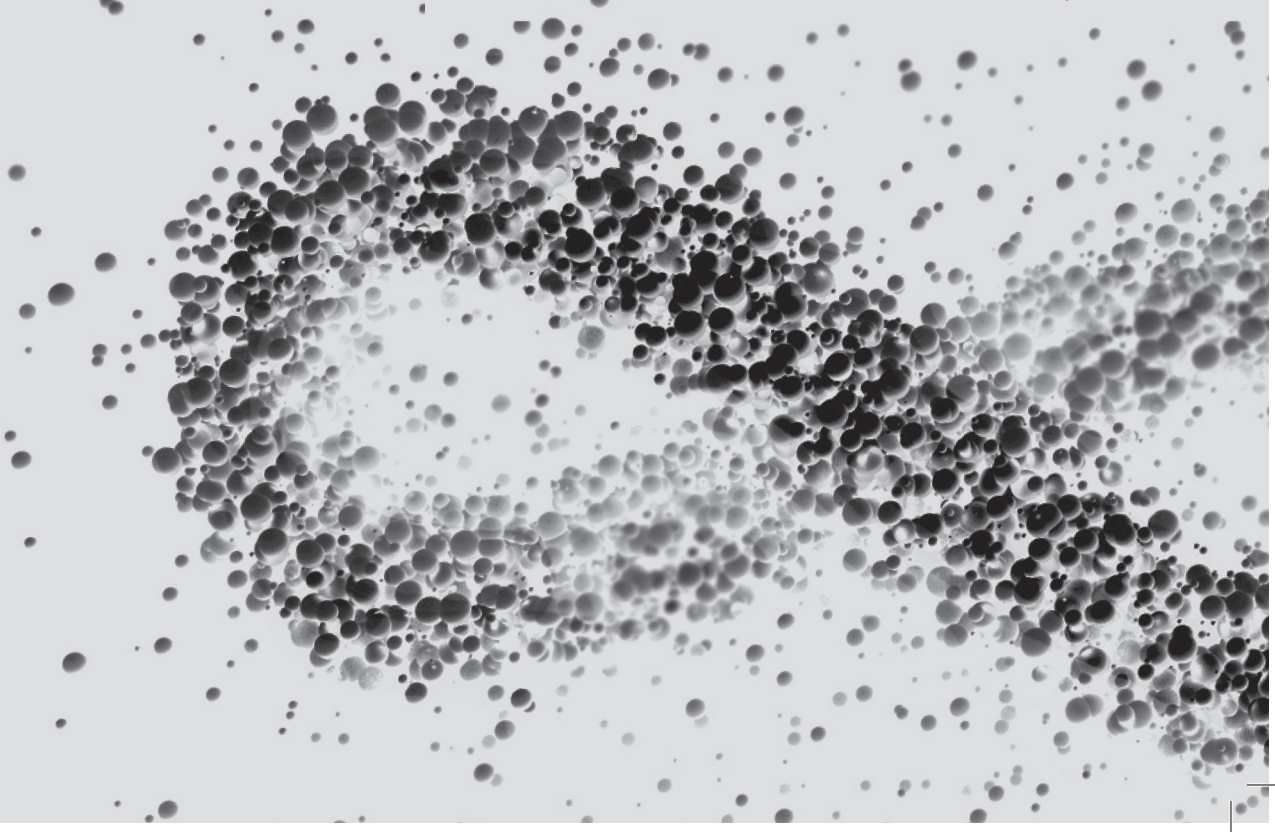
IV

Перспективы: возможности и ограничения

Prospects: Possibilities and Limitations

Как все меняется! Что было раньше птицей,
Теперь лежит написанной страницей;
Мысль некогда была простым цветком,
Поэма шествовала медленным быком;
А то, что было мною, то, быть может,
Опять растет и мир растений множит.

Н.А. Заболоцкий



Transdisciplinarity for Environmental Literacy[1,2]

Roland W. Scholz

This article has three principal sections: first, we define transdisciplinarity and show how it fundamentally differs from disciplinarity and interdisciplinarity. We discriminate between transdisciplinary processes and transdisciplinary research. We then present methods to facilitate transdisciplinary processes and to nurture authentic collaboration among participants.

Second, we review how public participation, consultancy, and action research have been employed to conduct applied and participatory research and discuss how each is similar to and different from transdisciplinarity. Here we describe how community-based participatory research combines action research and participatory research and thus can become a transdisciplinary process. This article also defines different types of participation.

Third, we look at how scientists and universities can play key roles in developing environmental literacy. Thus, we discuss the power of "disciplined interdisciplinarity" when coping with current salient environmental challenges.

We discuss the potential, limitations, and risks of transdisciplinarity and discuss how it is related to the nature of democracy itself. The discussion leads us to the role and function universities and academia can play in the future of environmental literacy and sustainable development.

Keywords: transdisciplinary processes, transdisciplinary research, types of participation, environmental literacy, sustainable development

---

1 Печатается с любезного разрешения автора из книги: *Roland W. Scholz.* Transdisciplinarity for environmental Literacy // Environmental Literacy in Science and Society. From Knowledge to Decisions. Cambridge University press, 2011. P. 373–406.

2 Michael Stauffacher and Pius Krütli cooperated with me over many transdisciplinary case studies and theoretical discussions and helped me to compose this chapter.

Трансдисциплинарность как способ преодоления экологической неграмотности

Роланд В. Шольц

Статья имеет три основных раздела: Во-первых, мы даем определение трансдисциплинарного подхода и демонстрируем его фундаментальное отличие от дисциплинарного и междисциплинарного подходов. Мы проводим различие между трансдисциплинарными процессами и трансдисциплинарным исследованием. Затем мы представляем методы, способствующие развитию трансдисциплинарных процессов и формированию подлинного сотрудничества между участниками. Во-вторых, для проведения прикладных и включенных исследований и выявления их сходств и отличий от трансдисциплинарного подхода мы делаем обзор путей привлечения публичной сферы, консультативных органов и анализа видов деятельности. Здесь мы описываем то, каким образом включенное исследование на базе сообщества соединяет в себе исследование деятельности и включенное исследование, что открывает возможности превращения данного процесса в трансдисциплинарный. Даются определения различных типов включенности. Таким образом, качество «дисциплинарной трансдисциплинарности» анализируется нами как ответ на наиболее известные из существующих вызовов со стороны окружающей среды. Мы рассматриваем потенциальные ограничения и риски, связанные с трансдисциплинарностью, и ставим вопрос об их связи с природой самой демократии. Осуществленный анализ подводит нас к вопросу о возможной роли университетов и академией в обеспечении в будущем грамотностью общества в вопросах окружающей среды и устойчивого развития.

Ключевые слова: трансдисциплинарные процессы, трансдисциплинарное исследование, типы участия, экологическая грамотность, устойчивое развитие

Goals and variants of transdisciplinarity

In this article we review how transdisciplinarity is distinguished from both interdisciplinarity and disciplinarity, and we introduce the distinction between transdisciplinarity research and transdisciplinary processes. While there have been different interpretations of transdisciplinarity, this article advocates transdisciplinary processes that involve authentic collaboration among science and society when including representatives from industry, government, administration, different stakeholder groups, and the public at large. Such collaborations, as we describe, emphasize mutual learning, joint problem definition, and knowledge integration. Transdisciplinary processes should produce relevant, socially robust knowledge that also feeds back to scientific knowledge generation and theory-building.

To implement a transdisciplinary process, facilitators can employ techniques such as embedded case study methods to structure and organize work. These methods support problem representation and modeling, problem evaluation, development, and transition of the real-world problem. After briefly introducing these methods we present a step-by-step example of a transdisciplinary process in Switzerland that has used these methods to develop a sustainable business future in harmony with the environment. Finally, we describe functions of transdisciplinary processes such as capacity/competence-building, consensus-building, analytic mediation, and legitimization of public policy.

Why transdisciplinarity?

Collaboration between science and society is often requested if uncertainty arises about substantial changes in human-environment systems (HES) such as the introduction of a new technology or new medical pharmaceuticals, diagnosis or therapy. Other problems that deserve collaborative processes between science and society are the finding of mitigation, adaptation, policy or decision strategies, for instance when facing fundamental changes of the natural or social environment such as from natural hazards, climate change, resources scarcity or changing cultural settings.

We argue that, from the perspective of society, transdisciplinarity provides an efficient use of knowledge for coping with complex, socially relevant problems. It provides societal capacity-building and bridges the growing gulf between many areas of research and the public. This equips society with a better understanding of how technologies, or the natural environment, work and how the latter interacts with human systems. Thus, in consequence, transdisciplinarity can permit us to master and cope more adequately with the new and unknown, for instance regarding inventions such as nanotech particles, both from a scientific and from a societal perspective. At the same time, it stimu- lates academic research by highlighting phenomena, issues, and emerging questions that require scientific reflection, and feeds experiential knowledge into the research process. Furthermore, it frees science from the cumbersome implementation problem. Instead of facing the challenge of gaining public understanding, acceptance, or appraisal of something ingenious, but that is rejected for "non-academic reasons," transdisciplinary processes put science into practice from the very beginning. Transdisciplinarity is, as we will elaborate, an efficient means to use knowledge in decision-making, atleast in certain types of prodemocratic, civic societies (Almond, 2000).

Definition and notions of transdisciplinarity

The term transdisciplinarity is occasionally referred to as "perfected interdisciplinarity" or as the transfer of concepts or methods from one discipline to another. In the first definition of transdisciplinarity by Jantsch as the "multilevel coordination of entire education/innovation system" (Jantsch, 1972, P. 221), the "beyond" science notion of "trans"-disciplinarity is highlighted. Since there is some confusion about the distinction between interdisciplinarity and transdisciplinarity, we briefly define our understanding of these concepts.

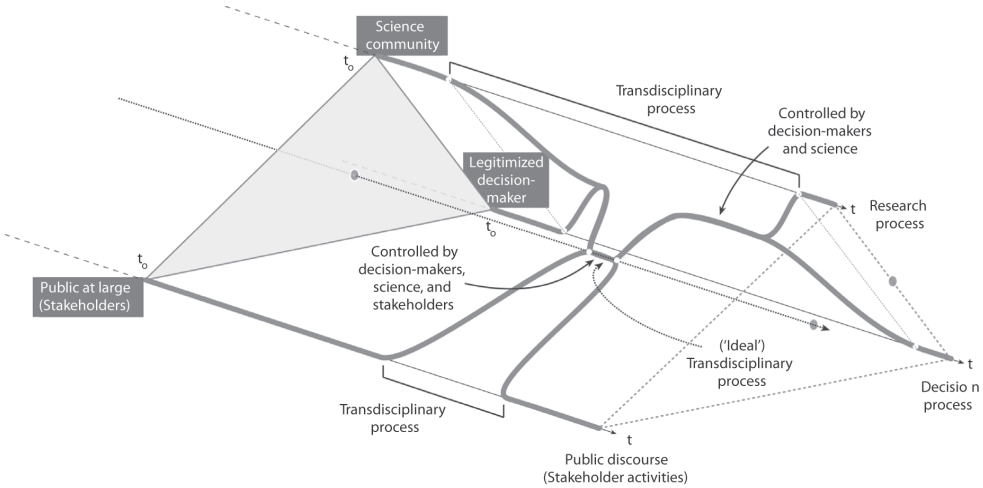


Figure 1

Actors from the science community, public at large, and legitimized decision-makers are involved in research processes, public discourses or stakeholder activities, and decision processes, respectively. When the actors leave their primary processes (action lines – bold gray) and join in acollaborative, power-balanced effort, we can call this a transdisciplinary process.

Disciplines are characterized by objects and (core) methods by which certain problems are approached. For example, mathematics deals with relationships between symbols and numbers by the method of proof. Similarly, the purview of pharmacy is to investigate the impact of certain chemicals (called medical drugs) on diseases by the use of laboratory experiments and clinical trials.

Interdisciplinarity is established by the fusion of concepts and methods from different disciplines. A metaphorical example illustrating what is meant by fusion is the saxophone, which emerged from the clarinet and the trumpet. Biochemistry, which studies chemical processes in living organisms, for example, investigating reactions of proteins and other molecules, can (at least before it got established as a discipline) serve as an example of an interdisciplinary field. The experimental method is a pillar of this field. The term "industrial food web" used in the emerging domain of industrial ecology can also be taken as an integrated concept.

Transdisciplinarity is fundamentally different from interdisciplinarity. Most of today's definitions of transdisciplinarity include in their meaning that it goes beyond science in the sense that it "deals with relevant, complex societal problems and organizes processes ..." that relate knowledge and values of "agents from the scientific and the nonscientific world" (Scholz *et al.*, 2000, P. 447). As there are different notions of transdisciplinarity, we provide insight into the four most salient conceptions below.

Disciplines efficiently organize the methods and systematized knowledge about the material–biophysical–technological as well as the social–cultural– epistemic world. Interdisciplinarity merges concepts and methods from different disciplines for better understanding and explanation of certain issues, phenomena, and processes that cannot be sufficiently explained from a single disciplinary perspective. Transdisciplinarity organizes processes that link scientific, theoretic, and abstract epistemics with the real-world-based experiential knowledge from outside academia. It relates human wisdom to the analytical rigor of science and academic methodology.

Distinguishing transdisciplinary research from transdisciplinary processes is important. Transdisciplinarity, according to the "Zurich 2000" definition, organizes mutual learning among members of science and society that can generate socially robust knowledge. For the most part, this mutual learning takes place in transdisciplinary processes in which members from the science community interact with decision-makers, stakeholders or the public at large. Transdisciplinary processes differ from consultancy and contracted research with respect to power sharing and direction of involvement; that means, who participates in whose process. In consultancy and contracted research, scientists operate in the action space of the legitimized decision-maker, who lets science participate (see ***Figure 6***). Members, knowledge, and results from the science community become part of the decision process. Here, the legitimized decision-maker ultimately decides how scientists' skills and knowledge are used during the process, and how outcomes and results are communicated and utilized.

Usually, a transdisciplinary process emerges if a legitimized decision-maker and members from the science community notice that they have joint interest in a complex, relevant phenomenon that can be better understood and dealt with if knowledge from practice and from science is integrated. Typical examples are sustainable transitions of regional systems caused by, for example, the overexploitation of natural resources (including pollution) or by adapting to changing environmental conditions.

The ways in which scientists, legitimized decision- makers, and the public at large can collaborate are illustrated in ***Figure 1***, which shows four horizontal time axes. At bottom front, one finds the public at large, whose priority is to sustain and organize life. This public opinion-building activity, shown as public discourse, in the foreground, represents the cultural– social side of human systems. At the top, we find the time arrow for the scientific community, whose various activities (i.e. teaching, in-service training, investigating, etc.) together make up the research process. At bottom back, we find the legitimized decision- maker, whose activities make up decision processes. A legitimized decision-maker can be a national or local government, a local environmental agency that has certain responsibilities, or also a property owner (e.g. a landowner or a company directorate) who makes or plans decisions. If a legitimized decision-maker and scientists participate together in a transdisciplinary process, they leave their action spaces for a certain time and collaborate. A situation of equal

control between decision-makers and scientists, a transdisciplinary process, is represented by the plane bordered by the research process and the decision process lines in ***Figure 1***.

Here, scientists and decision-makers leave their primary domain (research and decision process, respectively) and establish a joint transdisciplinary process. In this process, they jointly agree on the topic or specific system to be investigated (e.g. defining the spatial and temporal system boundaries), leading to a joint problem definition.

Members of the public at large can be affected or feel concerned by the decision process and become organized into interest groups or stakeholder groups. Often these stakeholders or members from the public at large then participate in the transdisciplinary process (in a limited time period; see middle bold line). But sometimes these groups can formally (or informally) control the process. An ideal transdisciplinary process involves all three groups – researchers, decision-makers, and stakeholders – in a collaborative, power-balanced relationship. In ***Figure 1*** this ideal transdisciplinary process takes place at the transdisciplinary process line that runs through the center of the triangle. We should note also that industry, as a specific stakeholder in society, may become a key player in a transdisciplinary process.

Transdisciplinary research takes place before, during or after a collaborative process, to provide preparatory research, support information or follow-up research, respectively. The transdisciplinary *process* provides important input for transdisciplinary *research*, which is controlled by scientists who can ensure that results are produced through rigorous research methods.

1.1. Different interpretations of transdisciplinarity

What is called trandisciplinarity and interdisciplinarity has been differently defined at different times and by different scientific domains and disciplines. We refer to the discussion in environmental and sustainability sciences. A first, moderate interpretation of going beyond science (see ***Table 1***) has been suggested by Mittelstrass (1996), who "argues that transdisciplinarity is primarily a form of research addressing and reflecting on issues in the life-world" (Hirsch-Hadorn *et al.*, 2008, P. 28). Referring to a distinction of scientific activities suggested by Gibbons *et al.* (1994), one could call this Mode 1 transdisciplinarity, as such scientific work can be found in traditional disciplines.

As an example of Mode 1 transdisciplinarity, we can take Nobel Laureate Amartya Sen's work on famine and poverty. His work is characterized by classical disciplinary economics. However, many of his papers include ethical ideas (and thus are rather of an interdisciplinary type) and deal, for instance, with inequality and child survival in India, Pakistan, Bangladesh, North Africa, etc. (Sen, 1999). Though working as a classical economist, Sen's work is interdisciplinary and takes an "ultimate concern ... about the lives we can or cannot lead about issues of the real world" (Sen according to Swedberg, 1990, P. 339). Mode 1 transdisciplinarity differs from isolated thinking

	Variant	Essentials
A	Mode 1 transdisciplinarity	Science becomes transdisciplinary if it reflects on real-life problems
B	The Zurich 2000 definition	There are transdisciplinary processes organizing mutual learning between the science and non-science community, and transdisciplinary research which integrates knowledge and values from practice and science. Both deal with tangible, socially relevant, realworld problems. Practice and theory (science) have different reference systems. The transdisciplinary process is featured by joint problem definition, representation, and transformation ("solving")
C	The post-normal science approach	Science becomes just one vote in an agora of arguments solving real-world problems because of the uncertainties and incompleteness of knowledge, multitude of logics, etc.
D	The Charter of transdisciplinarity conception	In addition to many aspects of B and C, a personal moral commitment is needed and a "unity of knowledge"

Table 1
Variants of transdisciplinarity

about the environment (and applied sciences), as it includes *interperspectivity* (Giri, 2002) and *empathy*, but not necessarily collaboration with others. Sometimes pure problem-oriented research is denoted as transdisciplinary (Jaeger & Scheringer, 1998). Factually, Mode 1 or Type 1 transdisciplinarity thus does not significantly differ from applied research and is often linked to a "truth to power" theory– practice relationship (Pohl, 2008).

The second definition of transdisciplinarity (***Table 1***), which we call the Zurich 2000 definition, resulted from the participation of 500 researchers and 300 practitioners in a conference setting in Zurich in 2000. Here the definition reads:

> Transdisciplinary research takes up concrete problems of society and works out solutions through cooperation between actors and scientists. (Häberli et al., 2001, P. 6)

From the perspective of scientific research, this conception of transdisciplinarity: (1) organizes processes of mutual learning among science and society; (2) integrates knowledge and values from society into research (Scholz *et al.*, 2000); and (3) provides an appropriate research paradigm that better reflects the complexity and multidimensionality of sustainable development.

Following this definition, transdisciplinarity has been declared as the appropriate methodology by which sustainable development should be investigated and promoted (Scholz & Marks, 2001). Transdisciplinary processes are periods of cooperation between scientists and practitioners to develop socially robust knowledge for coping with ill-defined, socially relevant problems as described above. Transdisciplinary research deals with questions emerging from these processes. For the most part this research is done without the participation of members from the non-academic world who would be normally participating in the transdisciplinary process. However, we want to remind the reader that we speak about transdisciplinary research only if it results from joint problem definition and a transdisciplinary process. This is meant by Mode 2 transdisciplinarity. Transdisciplinary research provides results that can be fed back to the body of science. Furthermore, transdisciplinary research is an element of the mutual learning process that takes place to develop robust orientations. This is the foundation for solving socially relevant problems such as groundwater management, soil protection, or living with rising sea levels in coastal countries. Thus, according to the Zurich 2000 definition, transdisciplinary research is simply research that is directed to, and done in the context of, transdisciplinary processes.

A third conception of transdisciplinarity (***Table 1***) can be called the post-normal science approach to transdisciplinarity. We exemplarily deal with the conception of Funtowicz and Ravetz (1993, 2008), which is mostly referred to as the post-normal version of transdisciplinarity. A key of the post-normal approach is the assumption that real-world issues are so complex that the scientific results become just another voice or one vote that is to be dealt with in the agora (the Greek term for forum or market place) of arguments in the real-world discourse. This is reflected in statements such as:

> The faith in the truth and objectivity of science, established by Descartes and Galileo, is overthrown. (Funtowicz Ravetz, 2008, P. 364)

The post-normal view stresses that science has lost credibility and that "any genuine understanding of a technology must now take into account malevolence, ... also of those applying it to antihuman ends" (Funtowicz & Ravetz, 2008, P. 364). We should note that the Zurich 2000 definition and the post-normal understanding show many commonalities. Both approaches assume, for instance, that science incorporates values and world views in its investigations. However, we consider it important to distinguish between the different types of knowledge (epistemics) and constraints of producing knowledge in practice and in science. In our view, experiential knowledge and scientific knowledge differ in their foundations, epistemological status, and the roles they play in different types of real-world problems. Taking the climate change example, we see that models of sea level rise are highly uncertain. Furthermore, they include unknown and unknowable assumptions about the development of the human population, prospective CO_2 emissions, technological development, or unknown future natural systems dynamics (e.g. volcanic activi-

ties, El Ni o like cycles, interactions with the biosphere), and there are huge uncertainties in many contextualized environmental research questions (van de Kerkhof & Leroy, 2000). Nevertheless, there is a community of natural scientists (Waert, 2003) developing models, theories, and predictions about climate change that differ in their genesis, status, precision, and validation strategies from statements coming from politicians, members of construction companies, etc. In addition, social scientists provide knowledge about drivers and obstacles of human behavior that are relevant to understanding adaptation processes. Thus we should also be careful when stating that "science takes place in the agora" (Gibbons & Nowotny, 2001, P. 79) of ideas, though we acknowledge that scientific statements become relative in complex contextualization. Thus, both approaches, the Zurich 2000 definition and the post-normal approach, assume that science only provides one type of epistemic, and we have to be aware that science can err.

We should note also that the Zurich 2000 definition is compatible with a constructivist perspective and acknowledges that there is a "social nature of truth" with the understanding that the science community decides what is considered as true or valid. We have, for example, shown that this even holds true for mathematics as there are many cases where no single scientist is able to verify all prerequisites included in a complex proof of a theorem (Scholz, 1998). However, in the Zurich 2000 definition, science refers to a normal science view (i.e. approaching a valid or "true" description of reality as a reference system) which is lost in the post-normal variant.

In both the Zurich 2000 and the post-normal definition, scientists can take a double role: they can contribute as facilitators or moderators to establish an appropriate process, and they can contribute as scientific experts.

A fourth definition of transdisciplinarity (***Table 1***) has been shaped by Nicolescu and the Charter of transdisciplinarity (de Freitas *et al.*, 1994; Nicolescu, 2002). This approach shares many aspects of the Zurich 2000 and the post-normal approach of transdisciplinarity, such as "acknowledging different types of logic" (Freitas *et al.*, 1994, Article 2). What makes this approach unique is that it "constitutes a personal moral commitment" against the "spiritual and material selfdestruction of human species" (de Freitas *et al.*, 1994, preamble), challenging that the "dignity of the human being is of both planetary and cosmic dimensions" (de Freitas *et al.*, 1994, Article 8). Furthermore, it addresses the unity of knowledge that targets the integration of scientific, religious, transcendent, and other forms of knowledge.

Sustainability learning for generating socially robust knowledge

Facilitating transdisciplinary processes presents an opportunity for scientists to promote sustainability learning as a process outcome and, in turn, to use process outcomes to generate socially relevant, robust knowledge. In this article, we discuss this dual epistemical role of scientists in transdisciplinary processes.

Transdisciplinarity endeavors to use science knowledge efficiently to cope with socially relevant problems. How and whether this can be done depends on various

constraints, in particular on the specific problem at hand and the given sociopolitical context. Here, sustainability, as a widely shared way of regulating ideas from many contemporary societies, is essential. Transdisciplinarity can be linked to processes where society can learn about sustainability. We call this "sustainability learning." It is related to transdisciplinarity in the following way:

> Transdisciplinarity can be said to evolve from special types of problems, i.e. real, complex, socially relevant problems, which ask for the integration of the knowledge of science and society (Burger & Kamber, 2003; Scholz *et al.*, 2000; Thompson Klein *et al.*, 2001). Most of these problems are strongly related to sustainable development (Blättel-Mink & Kastenholz, 2005). It can be said that planning and learning processes for sustainable development require transdisciplinarity as an approach (Meppem & Gill, 1998). This holds particularly true if the development and implementation of policies and mutual learning processes are targeted by the behavior of individuals, industries, organizations, and governments. We refer to the corresponding process as "sustainability learning". (Scholz *et al.*, 2006, P. 231)

We argue that sustainability learning with respect to "ill-defined problems" asks for processes that go beyond traditional consultation (i.e. transfer of information from society to science) and knowledge transfer (from science to society) which are a common way of using scientific knowledge. We suggest that developing socially robust knowledge in transdisciplinary processes is a key element of societal capacity-building. Generating socially robust knowledge (Gibbons & Nowotny, 2001; Nowotny *et al.*, 2001) involves a form of epistemics, which: (i) meets state-of-the-art scientific knowledge; (ii) has the potential to attract consensus, and thus must be understandable by all stakeholder groups; (iii) acknowledges the uncertainties and completeness inherent in any type of knowledge about processes of the universe; (iv) generates processes of knowledge integration of different types of epistemics (e.g. scientific and experiential knowledge, utilizing and relating disciplinary knowledge from the social, natural, and engineering sciences); and (v) considers the constraints given by the context both of generating and utilizing knowledge.

We consider "mutual learning between science and society" (Scholz, 2000) as a key characteristic of transdisciplinary processes and sustainability learning. These processes should be characterized by: (a) joint problem definition (i.e. determining what the actual problem is, what is targeted by various stakeholders, and how these sometimes diverging views can be integrated and agreed upon); (b) joint problem representation; that is, developing a language that provides a medium of representation for describing the object, content, and changes (dynamics) of the object; this step includes problem structuring (Checkland, 2000); and (c) jointly initiating a process of problem-solving (or perhaps this is more properly expressed as problem transition), which is cost-effective, socially acceptable, scientifically sound, and competitive in the market place (see Gibbons *et al.*,

1994). Mutual learning thus can be viewed as a process that can generate socially robust knowledge that can contribute to coping with challenging societal transitions.

Through the example of global warming, we take a brief look at the nature of the problems involved in these transitions and the generation of socially robust knowledge. Global warming and its environmental impacts require significant adaptations. Today, it is unclear how these adaptation processes should proceed and what they should look like. It is unclear what measures are technically feasible and socially acceptable, and how reasonable goals can be presented. Making a country more resilient and less vulnerable to climate change, for example, and to prepare a country to avoid uncontrollable damages (KfC, 2008) is a typically ill-defined problem. This holds true, for example, for countries and islands like the Netherlands, Bangladesh or the Maldives when coping with sea level rise, or adapting agriculture in semiarid regions. Nobody knows exactly what target state can and should be attained and what barriers have to be passed to reach this state. Neither is it known whether economic, environmental or social barriers are the most severe. Problem definition, for example, is a particularly difficult task, especially with respect to financial payouts that correlate to who is affected (positively or negatively) from environmental impacts. Evidently, this is all linked to the ontology of ill-defined problems.

Key messages

- Transdisciplinarity is essentially different from interdisciplinarity
- There are different definitions for transdisciplinarity, ranging from reflecting about society (Mode 1 transdisciplinarity) via theory–practice collaboration-based definitions referring to capacity-building and knowledge integration in transdisciplinarity processes to definitions requesting a personal moral commitment
- Transdisciplinarity is considered a powerful and efficient means of using knowledge from science and society with different epistemics serving societal capacity-building under certain political cultures
- Transdisciplinarity can stimulate science in finding challenging research questions, and feeds experiential knowledge into the research process
- Transdisciplinarity organizes collaboration and mutual learning between theory and practice
- Transdisciplinary processes, which are jointcontrolled processes that involve scientists, decision-makers and stakeholders, have to be distinguished from transdisciplinary research, which is controlled by researchers
- Transdisciplinarity is a means of coping with complex, ill-defined (wicked), contextualized, and socially relevant problems that are now a days often defined in the frame of uncertainty and ambiguity. Transdisciplinary processes can organize sustainability learning and capacity-building in society. They are essential for environmental literacy

- Generating socially robust knowledge in transdisciplinary processes can be seen as a major goal of transdisciplinarity.

Implementing transdisciplinary processes

Sustainability learning

If we consider transdisciplinarity as a procedure for sustainability learning or establishing socially robust knowledge, a critical question is which specific methods can be used to implement transdisciplinary processes (Reeger & Bunders, 2009; Scholz *et al.*, 2006; Scholz & Tietje, 2002). This article describes a suite of embedded case study methods for supporting and organizing transdisciplinary processes. We then present a step-by-step example of how a group in Switzerland drew on these methods to develop orientations for a sustainable business future in harmony with the environment. Acting sometimes as key facilitators during these processes, scientists draw on facilitation methods such as capacity-building, consensus-building, and analytical mediation.

Methods for problem representation

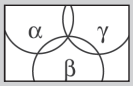
Common issues that community members, practitioners, and scientists jointly assess are, for example:

(1) representing how an infectious disease spreads (Kruse *et al.*, 2003); (2) identifying the causes of malnutrition; or (3) understanding the changes that have occurred in a certain system (Hellier *et al.*, 1999). Visualization of the system or problem-structure is often organized by conceptual or iconic mapping. Flow diagrams between concepts or pictures can represent cause–impact or means–end relationships. In principle, these types of representation are mental models and are well known, simple tools from planning studies (Schnelle, 1979) or soft systems methodology (Checkland, 1981; Checkland & Scholes, 1990).

> Visualizations reveal much that is masked by verbal communication alone. (Cornwall & Jewkes, 1995, P. 1671)

Visual literacy is ubiquitous and universal and in some cases it is the only way of building a jointly shared external representation of the issue as seen by both researchers and practitioners. The concept of "rich pictures" has been used to explore conscious and unconscious perception of problems and cases (Bell & Morse, 2010a, 2010b).

Constructing a representation of a mental model includes many elements of an analytic process, as both the conceptual representation as well as the "arrows" connecting these concepts ask for abstraction. Future workshops (Jungk & M llert, 1994), are a well-known approach that typically involves a 2-day meeting that includes community members, researchers, and administrators. These workshops result in consensus-building about the current and future state of an urban setting, aninstitution or other

Case study methods	Key questions	The four types of knowledge integration			
		 Disciplines	Systems	Modes of thought	Interests
(A) Case representation and modeling methods					
Formative scenario analysis (FSA)	What variables are crucial to the state of a system and to its change? What can be? What ought to be? What can happen?	XX	X	X	
System dynamics (SD)	Which variables are the most decisive in temporal dynamics? Which (counterintuitive) system change, outcomes, and feedback loops result from the dynamic interactions of the variables?	XX	X		
Material flux analysis (MFA)	What are critical fl uxes in materials for the case? What are the sources and sinks of the system/case?	X	XX		
(B) Case evaluation methods					
Multi-attribute utility theory (MAUT)	How can different evaluation criteria be integrated? Which (mis)perceptions are inherent in an integral evaluation? What are the preferences of different stakeholder groups?	X	X		X
Integrated risk management (IRM)	How can/shall I cope with uncertainty? Which of a set of different alternatives are the least risky ones?	X	X		

Life cycle assessment (LCA)	How can the main environmental impacts (on a global level) be evaluated?	X	XX		
Bioecological potential analysis (BEPA)	How can the bioecological quality and potential of a case site be evaluated?		XX	X	
(C) Case development and transition methods					
Mediation: Area development negotiations (ADN)	What causes the confl icts among the principal-agents/key players of the case? Which (mis) perceptions do the case agents have? How can we attain Paretooptimal solutions?		X	X	XX
Future workshops	Which ideas may guide the questions: What can be? What ought to be?			XX	X
(D) Case study team methods					
Experiential case encounter	What does the case look like from the case member's perspective?			XX	X
Synthesis moderation	How can I optimize teamwork to improve the synthesis process? How can I find the right method of synthesis?			X	X

Table 2

Embedded case study methods for transdisciplinary processes (all methods are presented and discussed in detail in Scholz & Tietje, 2002 and the types of knowledge integration are explained). X indicates that this type of knowledge integration is established by the method; XX indicates that it is strongly established.

cases (Scholz & Tietje, 2002). Under certain conditions (see Chapter 1.2), participants can become part of a transdisciplinary process. One goal of the process is to develop a joint problem representation of complex human–environment problems that is both understandable and acknowledged by the participants and also compatible with system-theoretic scientific approaches. Facilitating identification of a joint problem representation is an art that draws on methods including verbal and system graphs from scenario analysis, system dynamics, material flow analysis (see ***Figure 2***), supply chain analysis, etc. Creating a joint system representation that meets the problem at hand and that adequately deals with the different types of HES complexities is an important part of the transdisciplinary process.

Methods for process management

Transdisciplinary processes require facilitation of the process of knowledge integration. Here aspects of moderation, balancing the power between the different participants, and methods of integrating knowledge are needed (Hoffmann *et al.*, 2009; Reeger & Bunders, 2009; Scholz & Tietje, 2002). Process management includes the social processes of interaction between the participants and the content level. For the latter, certain types of integrated modeling, for instance, joint construction of scenarios, can also play a role in a transdisciplinary process.

Embedded case study methods

Embedded case study methods are a specific set of methods that have been modified, advanced, or newly developed in transdisciplinary case studies of sustainable urban development (Scholz *et al.*, 1996; 1997; 2004, 2005), regional (Scholz *et al.*, 1995; 2002), and organizational transitions (Mieg et al., 2001; Scholz *et al.*, 2001; Scholz & Stauffacher, 2007). Embedded case study methods were also applied to sustainable transitions of policy processes.

In principle, embedded case methods fall into four classes A-D, as shown in ***Table 2***. Transdisciplinary processes often start with case study team methods, which equip the group with strategies to work effectively together through approaches such as the experiential case encounter. Actually, we consider empathy and side change (i.e. living or working in a real-world setting) as a valuable way for researchers to gain a better understanding of what case agents know and understand. This step also enhances the development of mutual trust, as the practitioner notices that the researcher is willing to leave the ivory tower.

Implementation example: a six-step area development negotiation process

A number of processes have been developed for implementing transdisciplinarity. Here we describe how the area development negotiation (ADN) processes draw on embedded case study methods shown in ***Table 2***. An example of how the ADN method was

used to develop orientations for a sustainable business future for Swiss traditional industries that is in harmony with the environment is described in ***Box 1***. The experience from the ADN can be applied for analytic mediation of type 3 in ***Table 4***, as is explained in ***Box 2***.

We see in ***Figure 3*** that a crucial prerequisite for applying embedded case study methods in a transdisciplinary process is the definition of a *guiding question* (i.e. joint problem definition) in a balanced, collaborative process between science and practice on equal footing (see (i) in ***Figure 3*** and ***1***). The whole transdisciplinary (research) process is directed to answer this question. The definition of the system boundaries, as well as the exclusion or inclusion of certain domains, is essential here as each alters how participants view the main drivers and rationales of the system.

"Faceting the case" (see (ii) in ***Figure 3***) is the next step for a transdisciplinary approach to a complex case. The facets should sufficiently represent the most important aspects or subsystems of a case (or object of investigation) that will allow the group to answer the guiding questions. The faceting is part of the process of *begreifen* (Engl.: explaining). A simple example of faceting – not related to case studies – is the definition of subunits of the human organism by the concept of "organ," which has shaped medical sciences. In contrast to a holistic case study, during faceting the case is embedded in a conceptual grid. The grid represents the most important aspects, subsystems, and perspectives, etc. tied to a case. When analyzing – in economics or business sciences – product value chains, an effective conceptual guide is given by the nodes/ stages (e.g. mining, processing, disposal) of the supply– demand life cycle approach (i.e. the facets are defined by the life cycle nodes/ stages). Such a perspective allows for a focus on the critical dynamics in human systems which may be linked to critical demands that may potentially endanger the long-term supply– demand security (resilience).

A third step employs embedded case study methods from class (A), case representation and modeling methods, for joint problem representation. These methods allow participants to perform a system analysis (see (iii) in ***Figure 3***) in order to identify the main impact factors, which can sufficiently describe the current state of a case (facets) and its dynamics. Problem representation can be realized by means of formative scenario analysis (FSA), systems dynamics, or material flow analysis to construct various future scenarios (see (iv) in ***Figure 3***). Future scenarios can be evaluated from different stakeholders' perspectives, through a multi-criteria analysis (MCA II) (see (v) in ***Figure 3***) or from a scientific data-based perspective (MCA I). There are different methods for case evaluation (type B in ***Table 2***); one of them is multi-attribute utility theory which can be applied for this procedure. A characteristic of transdisciplinary processes is that the attributes that are included in multi-attribute utility assessment and the attributes with which stakeholder groups are involved become a matter of joint discussion and decision. The inclusion of the stakeholder groups in the evaluation of ADN is often a step that opens the transdisciplinary process to the public-at-large.

Box 1

A transdisciplinary process needs methods: sustainable future of industry

The six-step area development negotiations (ADN) method was used to develop a sustainable business future plan for Swiss traditional industries that is in harmony with the environment. This transdisciplinary process involved 101 stakeholders in a transition management process of regional clusters in textile, timber, and dairy industries in the Swiss Canton of Appenzell Ausserrhoden. Scientists and regional stakeholders collaboratively planned, assessed, and discussed cooperative business strategies that would sustain a continued presence in their selected industry. It involved: (1) the construction of different regional business strategies and clustering variants through formative scenario analysis (FSA); (2) a multicriteria evaluation of these scenarios (see ***Figure 2***); and (3) a multi-stakeholder consensus process on different forms of horizontal and vertical cooperation. As a result, a regional learning process to move towards a sustainable development plan was initiated among industries, public authorities, and research institutions (Scholz & Stauff acher, 2007). ***Table 3*** presents the steps and ***Figure 2*** some impressions on group processes and stakeholder evaluations in the MCA IIb (see step (v); ***Figure 3***).

Figure 2

(a) A group of stakeholders from business, unions, and junior researchers thinking about business plans of a regional textile industry (Scholz & Stauffacher, 2007) using the area development negotiations methodology.

(b) Stakeholders filling out a multicriteria evaluation (see (v) ***Table 3****).*

Table 3

The steps of the transdisciplinary discourse organized according to the ADN method for a sustainable business future of Swiss traditional industries in harmony with the environment (taken from Scholz & Stauff acher, 2007 , P. 2524).

Step	Reference (Scholz & Tietje,2002)	Description
(i) Defining a guiding question	p. 84–6, 268–9	The following question was jointly defined by the transdisciplinary steering board of the project: "What are the prerequisites for a regional economy that can sustainably operate in harmony with the environment and regional socioeconomic needs"
(ii) Faceting the case	p. 55–6	We identified, jointly with the stakeholders, perspectives or subsystems (facets) that allow for suffi cient representation and extrapolation: textile, sawmill, and dairy industries
(iii) System analysis	p. 48–54, 87–8, 241–6	We investigated history and dynamics of each industry using document analysis and analysis of relevant data from the national statistical office. We conducted structured interviews with the owners or CEOs of around 20 companies, covering many topics and including confi dential economic (e.g.annual turnover) and environmental data (e.g. energy use)
(iii–iv) System representation	p. 89–105	We selected a set of impact factors considered sufficient to describe the current state of the system and its dynamics with respect to the guiding question within a 20-year timeframe
(iv) Creating scenarios using formative scenario analysis FSA)	p. 105–16	We defi ned two to three levels of development for each impact factor. A scenario, then, is defi ned as a complete combination of levels of allimpact factors. Using consistency analysis (Scholz and Tietje, 2002, P.105; Tietje, 2005), those scenarios exhibiting high inconsistency scores were discarded. The final selection of scenarios was done jointly with the stakeholders
(v) Multi-criteria decision (MCA)	p. 143–73, 197–224	Each of the three working groups used a small set of six to nine evaluation criteria in two different approaches of MCA: (i) calculations based on data, literature and/or expert interviews (data-based evaluation MCA I); (ii) for each industry, different stakeholder groups provided assessments (stakeholderbased evaluation, MCA II) to explore and to test diff erential and fallacious evaluations. Assessments were made in two steps: (MCA IIa) intuitive (holistic) overall assessment of the scenarios; and (MCA IIb), which is still intuitive, but uses the criteria from the MCA I
(vi) Developing robust orientations	p. 268–9	We discussed jointly with the stakeholders the results of the above steps in the reference groups and the case study team. Based on this transdisciplinary discourse, we developed orientations for the stakeholders

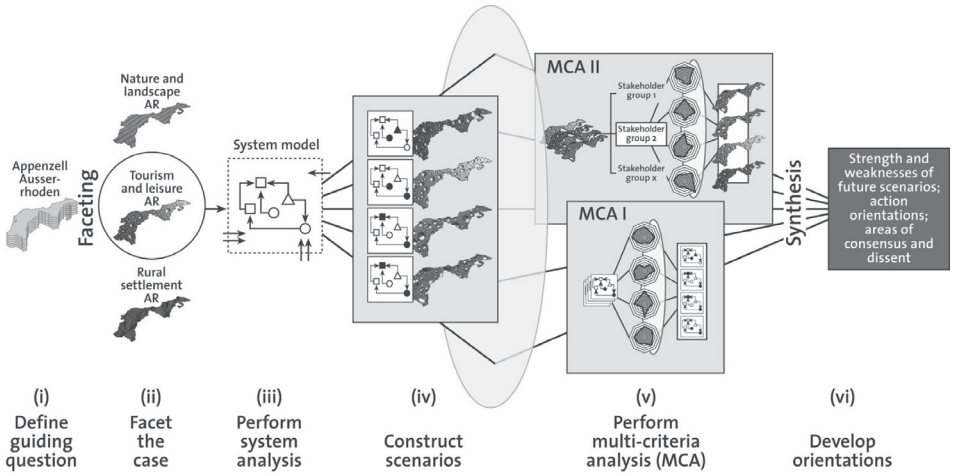


Figure 3

Six steps included in the ADN method as an organizing frame for elaborating robust orientation on the future development of an area.

The selection of system impact factors, scenarios, stakeholder groups, and attributes to be included in MCA depends on the guiding question and the desired orientations at the end of the process for both the case and the scientific results. This means that collaborators must use backward planning to ensure that the early steps of the ADN process (***Figure 3***) are designed with the later steps in mind. Or, put another way, all activities have to be functional with respect to a specific question or hypothesis to be answered. Both practitioners and scientists have to be involved in all steps in a functional dynamic way (see Stauffacher *et al.*, 2008).

The interpretation of the MCA provides insight into the attractiveness of the different scenarios (orientations), the most important aspects (criteria of evaluation), and the strong and weak parts of a scenario (see (vi) in ***Figure 3***). The evaluations and the comparison of the evaluations of the different stakeholder groups define dissent and consent in MCA II. Another interesting point is that the evaluations from the stakeholders are compared with those from the researchers. When comparing evaluation profiles from stakeholders (MCAII) with those from research (MCA I), differences in theory and practice judgments are compared. Which one is more appropriate with respect to the guiding question has to be negotiated. The methods and details, and specific methodological recommendations on how to apply these methods are described in Scholz and Tietje (2002).The development of orientations can be the subject of a seventh step, which is the factual negotiation process among the stakeholder groups participating in MCA II. For this step, the scientist must receive a certain mandate.

	Function	Essentials
(1)	Capacity/ competence-building	Collaboration in transdisciplinary processes integrates knowledge from scientists from different fields and from representatives from different stakeholder groups and decision-makers, respectively, about the concrete social, regional, and technological processes of adapting to changing environments
(2)	Consensus-building	In consensus-building experts reduce uncertainty, formulate state-of-the-art knowledge, and (a) inform the public, the media, or colleagues about what science knows and does not know or (b) organize or participate in discourses such as public consensus conferences in which answers are provided to a citizen panel's questions for paving the way to reach consensus about the issues at hand
(3)	Analytic mediation	Being concerned about environmental impacts or accessibility to environmental resources is a matter of dispute, causing conflicting interests between diff erent stakeholders and parties. Scientists can operate as facilitators assisting in problem definition, constraining uncertainty (see 2), and creating processes that can generate acceptable solutions when applying (analytic) methods of bargaining, negotiation, and confl ict resolution
(4)	Legitimization	Scientists and science knowledge can be used to legitimize political action programs. However, the impacts of transforming science into political instruments require critical reflection

Table 4

Functions of transdisciplinarity

Functions of transdisciplinary processes

Because scientists are knowledge system experts, they often act as facilitators during transdisciplinary collaborations and therefore have the opportunity to shape the process and, in some cases, cultivate collaboration among participants. Looking back at

almost two decades of large-scale transdisciplinary projects that are in line with the Zurich 2000 definition (Scholz *et al*., 2006; Thompson Klein et al., 2001), we see that four general facilitation approaches (i.e. functions) are most common; they are listed here and described in ***Table 4***:

(1) *Societal capacity-building*, for sustainable transitions. This is generally the key function and refers to the following characteristics of socially robust knowledge:

(i) using state-of-the-art science knowledge and (iv) integrating experience and science-based knowledge.

(2) *Consensus-building*, which refers to (ii) attracting consensus.

(3) *Analytic mediation* is a policy process alternative to expensive litigation or administratively focused arbitration, where scientists serve as facilitators.

(4) *Legitimizing* by informal power which reveals the involvement of science knowledge in policy processes (referring to (iii) and (v) of the characteristics of socially robust knowledge).

It is worth noting that capacity-building has been denoted as substantive integration ofarguments bysome experts from the case and scientific experts. Consensus- building, on the other hand, is related to the normative side as group norms or societal norms are formed. Both analytic mediation and legitimization can be seen as variants of an instrumental function (Fiorino, 1990).

Capacity/competence-building

The most essential aspect of competence-building is the integration of different types of epistemics from society. On the one hand, we have scientific knowledge – disciplinary or interdisciplinary – which is formally represented in scientific articles and books, and aspires to be generally valid. In general, scientific statements refer to abstracted systems and represent general rules, principles, or laws. A statement becomes an accepted scientific assertion or theory if it meets certain standards that are defined and reviewed by the scientific community. As scientific knowledge is usu- ally based on causation, which is linked to the rules of propositional logic, *erklären* (Engl.: explaining), it is the core rationale of scientific epistemics (Scholz & Tietje, 2002). On the other hand, we have experiential knowledge which is based on *erfahren* (Engl.: experiencing), the practice-based real-world (life) experience referring to concrete systems (see Figure 2.6). We consider experiencing as a prerequisite of understanding, which includes empathy.

In transdisciplinary processes, scientists leave the terrain of abstracted systems and approach the real world. Phenomena and problems are contextualized and embedded in complex, specific, unique, historical matrices. Scientists and practitioners can relate their epistemics on the level of *begreifen* (Engl.: conceptualizing). To produce meaningful outcomes, begreifen should involve joint definition of the most important aspects needed for sufficiently describing the state of the real-world system under review, as

well as the system's dynamics (or for an adaptation process). These aspects are: (1) the system boundaries (spatial, temporal, contentrelated); (2) the goal of the transdisciplinary process; and (3) joint problem definition, as described in the paragraphs in which we defined transdisciplinarity.

Consensus-building

Consensus-building is a special procedure related to negotiation (Susskind *et al.*, 1999) or group decision- making. The term consensus conference emerged from public meetings held in the 1970s that were designed to include the public and their experiences in assessment of technological developments. Consensus conferences are a specific method for consensus-building. In Denmark, for example, these conferences ran under the stewardship of the Danish Board of Technology. Insofar as a consensus conference "is a dialogue between experts and citizens" (Andersen & Jæger, 1999, P. 332), it can be considered as a special form of transdisciplinarity. An example of a science-based consensus conference was the "Consensus Conference on Protection of the Environment" of the Norwegian Academy of Science and Letters (Oughton & Strand, 2002). Thus, we can distinguish two types of consensus conferences: (a) a primarily or purely academic activity that builds consensus among scientists and transfers this to the public by journal articles or media conferences (more or less following the sender–receiver metaphor); and (b) a transdisciplinary process in which experts discuss "attitudes and recommendations" (ibid., P. 332) related to questions from citizens. Whether or not processes such as consensus conferences of type (b) are factually considered as transdisciplinary processes has to be reflected upon. Again, joint problem definition and setting the agenda are critical here.

Consensus conferences are just one of a plethora of different techniques applied in such contexts (Rowe & Frewer, 2005). A consensus conference can help to contribute toabroader band of information and deliberation about social and ethical aspects of science and technology (Glasmeier, 1995, P. 68).

Analytic mediation of environmental disputes

Climate change has led to a worldwide dispute about the negative impacts of human activities. There are hypothetical and real winners, losers and unaffected people. Different countries and stakeholders hold disparate values, priorities, and refer to different assumptions about the future dynamics of temperature, precipitation, extreme events, etc. in different parts of the world. Here, analytic mediation as a policy process in which scientific knowledge is involved (in contrast to mediation and arbitration as administrative or adjunctive procedures; see ***Box 2***) is a meaningful tool. The idea of analytic mediation emerged in the 1990s when environmental conflicts about brownfields, incinerators, soil pollution, and contaminated water became worldwide issues. Analytic mediation, where scientists act primarily as facilitators, has been agood alternative to conflict resolution through expensive and inefficient juridicial litigation.

Box 2

From parsons to Napoleon: variants of mediation

Mediators take on the role of political scientists, particularly in international conflicts or labor management disputes. Mediation became a major conflict resolution technique for environmental conflicts in the course of the 1990s land use and brownfields disputes (Susskind, 1975). Mediation has been applied to many environmental subjects, such as harmonizing environmental and economic concerns of airport management (Driessen, 1999), river estuary management (Innes & Connick, 1999), or soil cleanup negotiations (Scher, 1999).

Usually mediators are consulted if the conflict resolution process has come to a halt and the parties involved realize that breaking off negotiations is unfavorable. Mediation differs from arbitration (see Bacow & Wheeler, 1984, P. 156), which is a more formally, and often legally prescribed, procedure performed by established institutions.

Mediation procedures provide mechanisms for facilitating agreements in conflicts (Susskind et al., 1999). These procedures are a subset of alternative dispute resolution methods. Within these methods, Susskind and Madigan (1984) differentiate between unassisted negotiation, facilitated policy dialog, collaborative problem-solving, passive (or traditional) mediation, active mediation or mediated negotiation, nonbinding arbitration, binding arbitration, and adjudication. A specific approach is analytic mediation, such as the ADN, in which the assessment of consensus and dissent of multicriteria utility assessment tools are combined with multiparty negotiations (Scholz & Stauffacher, 2007; Scholz & Tietje, 2002).

Figure 4 shows four different types of dispute resolution and the relationship between them. ADN develops at the interplay between social psychology and policy processes. These methods can be applied to transition management in transdisciplinary processes and specifically to conflicts concerning environmental impacts or commodities at the local level (e.g. land zoning and contaminated soil management; Susskind et al., 2003). Mediation has become an important tool for balancing human aspirations with respect to limited

(1) Mediation as a policy process has a long history as a feature of democratic conflict resolution. Knoepfel (1995), for instance, reports on the 1481 “Helvetische Mediationsakte” (Engl.: Helvetic Mediation Act) of Stans, in which a parson took the role of a mediator. In 1803, Napoleon Bonaparte mediated a dispute between the different Cantons of Switzerland. In the USA, mediation practice was established at the end of the nineteenth century. The state of Massachusetts allowed mediation in 1898, and in 1913 the Board of Mediation and Conciliation was founded. Over the past few decades, many environmental conflicts in the context of the “Not In My Backyard” (NIMBY) phenomenon, for instance, the disposal of radioactive waste (Kraft & Clary, 1991), have become matters of public concern.

(2) Mediation and arbitration as adjudication tools: from the very beginning, mediation was a supplementary tool of the legal system. Whether and how far it is accepted as a genuine part of the legal system differs from country to country.
(3) Negotiation and bargaining is a field of decision sciences; it analyzes individual, organizational, and societal decision processes.
(4) Bargaining and negotiation is usually employed by one party to get as much as they can. This is often referred to as distributive bargaining, a topic beyond the scope of this article.

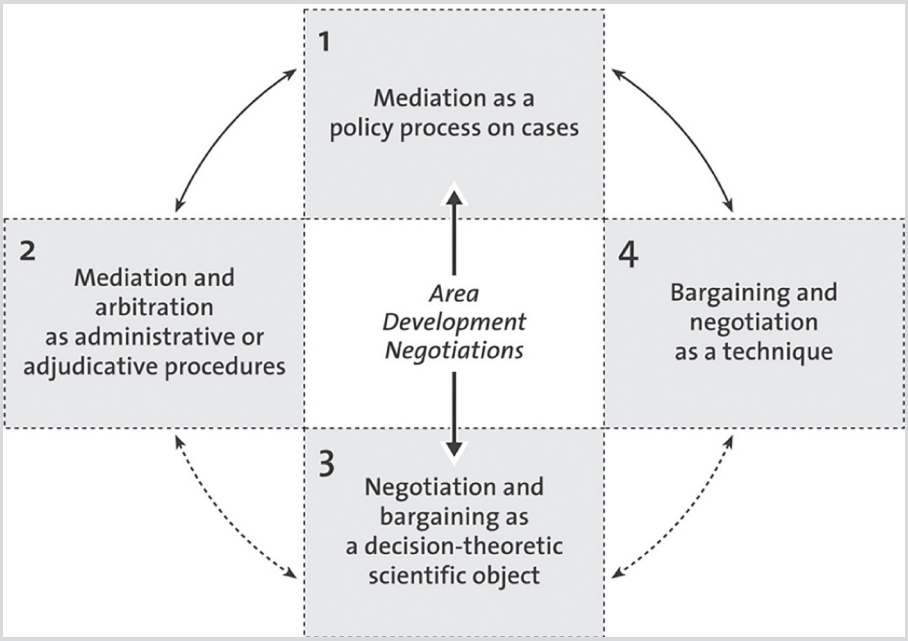


Figure 4
The relation between four types of activities and research in the field of mediation, arbitration, negotiation, and bargaining related to ADN. The arrows indicate which relations are more established (dotted lines indicate weak relations). Transdisciplinary processes can include (1) mediation as a policy process and (3) as the empirical decision-theoretic facilitation of the negotiation and bargaining process (see Scholz & Tietie, 2002, P. 200).

There are multiple activities that scientists can facilitate in such processes. Scientists have often participated in problem definition, in order to guide definition of the system boundaries and the issues to be negotiated and to be excluded. This is a particularly difficult task, especially with respect to financial payouts that correlate to who is

affected (positively or negatively) from negative environmental impacts. A second task is the constraining of uncertainty. The conflicting parties have specific interests, call for different levels of risk acceptance, relate to different scientific "schools," and evaluate the unknown in a completely different manner. The parties are often opinionated and mistrust the other party and sciences, especially in disputes about highly contested issues such as genetically modified organisms, nuclear energy, waste disposal, or sometimes climate change. Finally, scientists can facilitate the process of finding a solution that is considered fair and acceptable by all parties or stakeholders. As environmental disputes usually include multiple trade-offs, this is usually supported by a multicriteria assessment (Scholz & Tietje, 2002). The discourse about the essential dimensions of different options, in terms of utility, reveals domains of consensus and dissent among stakeholders. While this can develop into negotiation or the generation of alternatives, the final decision and agreement can sometimes be ratified outside the transdisciplinary process. There are, however, few transdisciplinary processes in which the scientific partners receive the legitimized mandate for analytic mediation (Scholz *et al.*, 1996).

Legitimization by policy–science cooperation

The relationship between science and policy has varied historically between different countries and different time periods. The separation between scientific and social/political activities has been linked to methodological discussions in scientific associations (for instance, in the distinguished Verein für Socialpolitik; see Weber, 1922/1988). This is also seen in the discourse surrounding the differentiation between the social and natural sciences. For example, after World War I the participation of chemists in the production of chemical weapons led to alienation between science and the public. In contrast, particularly in non-democratic countries such as the Soviet Union or Hitler's Germany, social scientists helped politicians in justifying their regime or the inequity between peoples by race theory. In democratic countries, there have been left wing and right wing attempts to politicize the sciences. Critical voices have called the science system "a product of a bourgeois and capitalist society, unable to fulfill its inherent social mission" (Lengwiler, 2008, P. 192) and claimed that science should serve social functions (Bernal, 1939).

Transdisciplinarity is strongly rooted in the transformation of sciences into policy processes, the principle of freedom of research, the social responsibility and accountability of scientists, and the "Taylorist" principle of separation of roles and functions between scientists and decision-makers. This also holds true for scientific contributions to understanding climate change. Employing scientific research and knowledge to legitimize political actions comes into play when prioritizing research questions and directions, determining what research will be funded and also which policy measures will be implemented.

The notion of the Zurich 2000 definition of transdisciplinarity starts from the conception that the economic system, the political and legal system, the cultural and social

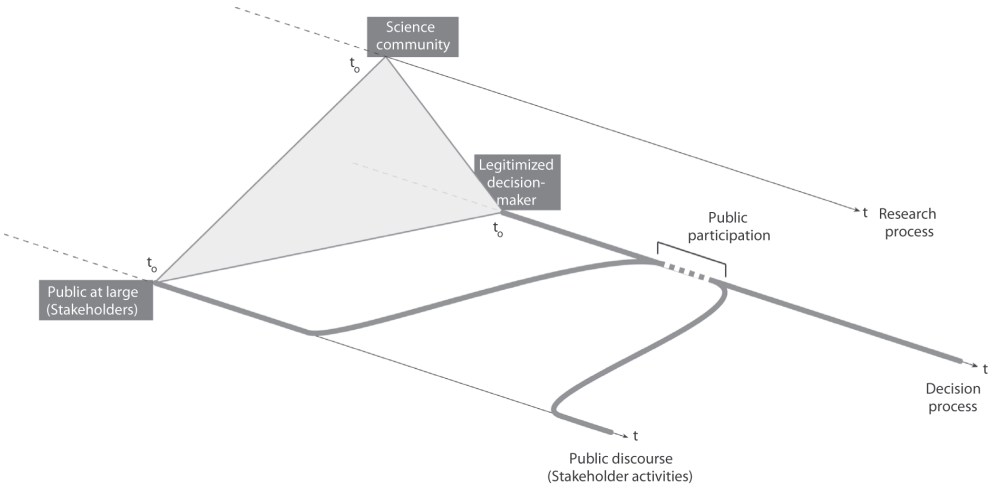


Figure 5
Public participation.

system, and the scientific systems are the main components of society. The role of the university as a specific societal institution is to produce knowledge demanded by the cultural and social systems that allows for proper societal reproduction. The knowledge produced by scientists must serve this goal and, thus, should follow an inner science reference (i.e. approaching truth or validity; see above). At the same time, it should serve to answer the essential questions of society. However, if the boundaries between science and policy or between science and industry become fuzzy, the predicament of biased, politically formed or corrupted science emerges.

Key messages

- We can distinguish four functions of transdisciplinarity: *capacity-building* for coping with ill-defined socially relevant problems is the key function; *consensus-building* and *mediation* among stakeholders with conflicting interests in which scientists function as mediators, if they receive this mandate; *legitimization* of decisions is the final function.

Other applied research and participatory approaches

Participation is "a dazzling term" (German: "ein schillernder Begriff;" Renn, 2005). The most critical issue is that often it remains unclear *who* (what people) is participating and in which venture with *what* rights. In this article, we look at three other applied and participatory research processes: public participation, consultancy, and action research, and compare each with a transdisciplinarity process.

Returning to our "transdisciplinary triangle" diagram (***Figure 1***), we can distinguish modes of participation for each of these processes. When the public at large participates

in the decision process this effort is commonly called public participation, as shown in ***Figure 5***. When the public participates in research it is called participatory research. When the science community participates in the legitimized decision- makers' activities, this is usually called consultancy or contracted research. The latter is, for example, a common occurrence in medical and pharmaceutical research.

When the science community, which is in most countries publicly financed, moves over to practice and follows a (primary or important) goal to assist stakeholders, we call this valuedriven "action research." An important aspect of participation is that the process remains under the formal control of one side, and the others usually cannot define goal or framing of the process. Participation differs from collaboration.

Accordingtothe Zurich 2000 definition, a basic feature of transdisciplinary processes is that the (collaborative) process is controlled by more than one party. This would mean that a new, transdisciplinary process is controlled by more than one partner. Graphically, this process is best represented on the area between the activity lines of the two agents. If the process is controlled by all three parties, then a new "cooperation space" is defined in the inner part of the cylinder space. This idealized view of an equally controlled cooperation space is the goal of transdisciplinary processes (see ***Box 1***).

Public participation

The idea that the public at large (citizens) should participate in societal decisions is one of the most basic ideas of democracy. Different conceptions of democracy can underlie claims for participation. There are extreme views of democracy, such as the elitist idea that public participation begins and ends with the vote (often linked with Max Weber and Josef Schumpeter, who took an elitist perspective; Dryzek, 1993). This is contrasted by the position of an open, discourseoriented, argumentbased democracy where everyone has the same rights (Habermas, 1984, 1987), which is generally referred to as "deliberative democracy." Participation is a way of linking citizens in western societies to political life and supplements traditional forms of voting by interacting (Verba & Nie, 1987). Public participation sometimes also goes under the label of participatory appraisal, for instance in Britain where "local people at all stages, from priority setting to solution implementation" are involved in decision processes (Pain & Francis, 2003, P. 47).

In its pure form, members of the public at large, or stakeholders, participate in a decision process for a certain period, related to a specific issue (see ***Figure 5***). One prototypical example (there are many) is the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) Convention on Access to Information, which involves over 70 international professional organizations and other governmental organizations in dealing with crucial environmental issues (see Kastens & Newig, 2005; Newig, 2005; UNECE, 1998).

Let us look at public participation in which public authorities have control. Here, a critical issue is the manner (mechanisms) of involvement, the coping with the results, and the relationship to existing traditional democratic procedures. Fiorino (1990)

identified different mechanisms of public participation. Hearings and initiatives generally have a clear, legally fixed, procedure. On the contrary, public surveys (to gather the opinions of the affected but uninterested public), negotiated rule-making (to avoid escalating confrontation; Susskind *et al.*, 2000), and citizen review panels (Fiorino, 1990) follow procedures that are not defined by laws, but rather by the parties that design the survey, negotiations or panel.

An interesting circumstance is that one of the pioneers of citizen participation was the Protestant theologian Peter C. Dienel, who invented the concept of *Planungszelle* (Engl.: planning cell or citizen panel) in the late 1960s (Dienel, 1970/1991) to involve citizens in urban planning. In the US, the approach was introduced by Crosby *et al.* (1986). The model has been internationally and widely received:

> The planning cells always function according to the same model. Groups of five are randomly selected from the register of residents, to elaborate recommendations for the city, county, or state. To enable them, experts assist them. "All participants work wholeheartedly because they get paid for the suspension of earning," said Professor P. C. Dienel. (Schicke, 2006, P. 31; translated by Scholz)

Though the planning cell was initially applied on a local level, it was later also applied in Germany to energy policy (Dienel & Garbe, 1985). Renn *et al.* (1993) did a study with 24 citizen panels, each including about 25 participants, which, for instance, "unanimously rejected a high energy supply scenario and opted for an energy policy that emphasized energy conservation and efficient use of energy. Nuclear power was perceived as non-desirable ... The panelists recommended stricter environmental regulation for fossil fuels even if this meant higher energy prices" (Renn *et al.*, 1993, P. 202). Though this study was launched by the German Ministry of Research and Technology, a scientific advisory board, including administrators and representatives of stakeholder groups, criticized the role and function of the citizen panel. Arguments targeted the lack of accountability, the possibility of manipulation, the lack of training for citizens to understand complex scientific data and arguments, and the neglect of organized interest groups (Renn *et al.*, 1993). We should note that some of these arguments are often also used by organized stakeholder groups such as NGOs, organizations that often reject the legitimacy of citizen panels, presumably because they think that they have the right to do the citizens' job. We suggest distinguishing between public participation of members of society *at large* if we deal with unorganized citizens and members of society (which can be done in its extremes by random selection of participants who represent themselves; Chilvers, 2004), and participation of non-organized or organized stakeholders if we deal with organized interest groups (representatives of companies, institutions, NGOs, etc.).

In principle, citizen panels follow the idea of critical theory and Habermas' idea of dominant free discourses, in which rationality and consensus are attained in a com-

municative process that is open to all relevant (sometimes conflicting) arguments from participants, thus honoring their equal rights and duties. This claim is an attractive vision but often does not meet the constraints of reality (Newig, 2007). One of the constraints is simply that the "competition of arguments is insufficient if those who may have problems articulating their arguments are left out" (Renn, 2006, P. 36).

Key messages

- Participation defines an asymmetric relationship. Thus it has to be clear who is participating in whose venture
- We speak of public participation if members of the public at large participate in the decision process of a legitimized decision-maker
- We distinguish transdisciplinarity from public participation as, in general, transdisciplinary processes are not *directly* related to a decision. Transdisciplinary processes ideally form a symmetric process in which the participants from practice, including a legitimized decision-maker, whose actions may be a subject of the process, and scientists have equal control over the goals and course of the process.

Consultancy

In consultancy, scientists participate under the control of the legitimized decision-maker(s) in the decision process (see ***Figure 6***). We do not want to go into too much discussion about "classical" consultancy, as the latter is commonly known. We mainly want to reflect on the question of whether the university– government–industry "triple helix" of Leydesdorff and Etzkowitz (1996) should be put under the category of consultancy. The focus of this approach is knowledge-based innovation, which is necessary for solving many challenging environmental problems of the twenty-first century. The triple helix model addresses concrete and pressing problems of government, academia, and industrial policy embodied in "incubators." This approach stresses new intersections of industry, government, and academia. The idea is that:

Academic institutions participate in various ways in capitalization of knowledge and its transmutation into factors of production. (Etzkowitz, 2001, P. 19)

In this way, the university has taken on a "third mission" of direct contributions to industry, "a change that would make participation in the progress of economic development into a core value" (Gibbons, 1999; in Stephens *et al*., 2008, P. 332). This plays out in some countries, such as the Netherlands, where we see "professors who are researchers of high calibre in natural sciences and engineering are also consultants for industry" (Gibbons *et al.*, 1994, P. 141). The triple helix model might be seen as an approach countering the request posed in some countries (e.g. the Swedish Research 2000 Report; see Etzkowitz & Leydesdorff, 2000) that universities return to their medieval role as learning centers. Instead, wepropose that the university should play a key role in knowledge-based society and are also a potential engine of industry and wealth creation.

Clearly, this position contrasts that of the emancipatory "New production of knowledge" approach and might even be perceived as total capitulation of academia for industrial interests. However, as Shinn (2002) worked out, the triple helix approach receives much more attention in developing countries, which focus more on increasing wealth than the "New production of science" paradigm, whose audience is based dominantly in the northern hemisphere.

The key issue is that industry remains in control about when (some of the) results are published, which is in contrast to the idea of equal control in transdisciplinary processes.

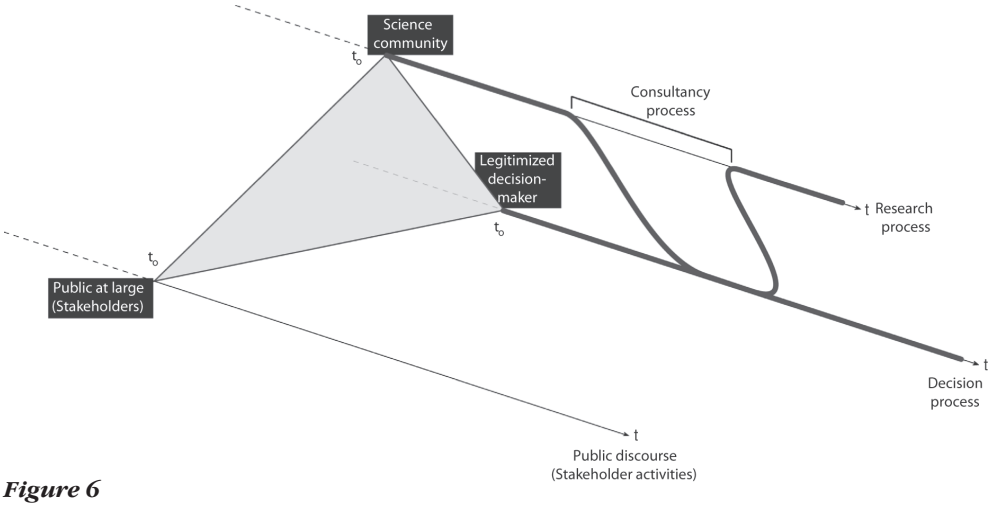


Figure 6

Consultancy

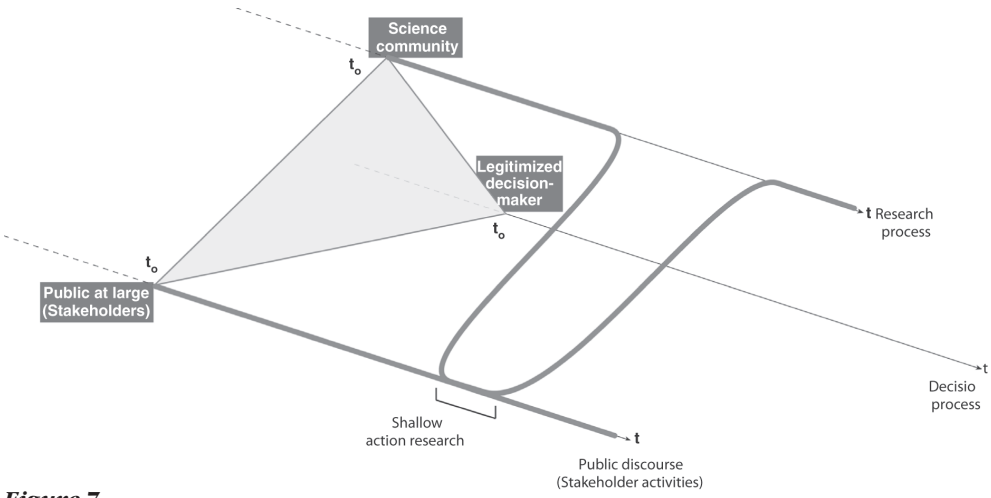


Figure 7

Shallow action research.

When referring to policy sciences, Elzinga and Jamison (1995), Jasanoff and Wynne (1998), and Pohl (2008) reveal that consultancy can be linked to a market and a "selling-driven" science, bureaucratic policy culture (i.e. consulting policy-makers, where speaking the truth supports a power-driven culture), whereas participatory research as well as action research are linked to an open civic policy culture.

Shallow action research

Action research is a process that ideally brings research resources to real-world problem-solving. ***Figure* 7** shows an extreme variant of action research in which members of the science community move to stakeholder activities. This variant has been called shallow action research as there is a strong focus on the real- world problem and inputs from and to science are low (Cornwall & Jewkes, 1995). This is in large part a result of the lack of differentiation between the legitimized decision-maker and the public at large.

In the following, we review the origins of action research and describe other forms of action research that involve scientific knowledge and theory-building, in particular participatory action research (PAR) and community-based participatory research (CBPR). These approaches share many features with transdisciplinarity which are important for environmental literacy.

The cradle of action research

At the end of World War II, the founder of social psychology, Kurt Lewin, was a professor at MIT where he established the Research Center for Group Dynamics. He wanted to understand why democratic processes fail and why ethnic minorities do not sufficiently benefit from the educational system. To explore these questions, Lewin built a praxis forum, including 41 agents and decision-makers from com- munities, schools, unions, and other social institutions. This forum can be seen as one of the first transdisciplinary processes.

Lewin and his research group discussed critical phenomena, but also discussed the design of research, data, and findings in order to best utilize them both for scientific theory-building and for practical purposes (Barker & Schoggen, 1973; Bradford *et al*., 1964; Greenwood & Levin, 1998; Lewin, 1946). Lewin's application of methods of experimental psychological research, for instance for systematically investigating the effect of different treatments (e.g. teaching styles), has been called experimental action research. Experimental action research thus can be understood as a kind of social science variant of the transfer from in vivo to in vitro research.

Participatory action research

PAR emerged from efforts by organizational, social, health, and developmental geography sciences to bridge the growing gulf between university research and societal practice. The great sociologist William Foot Whyte claimed that PAR – and we think

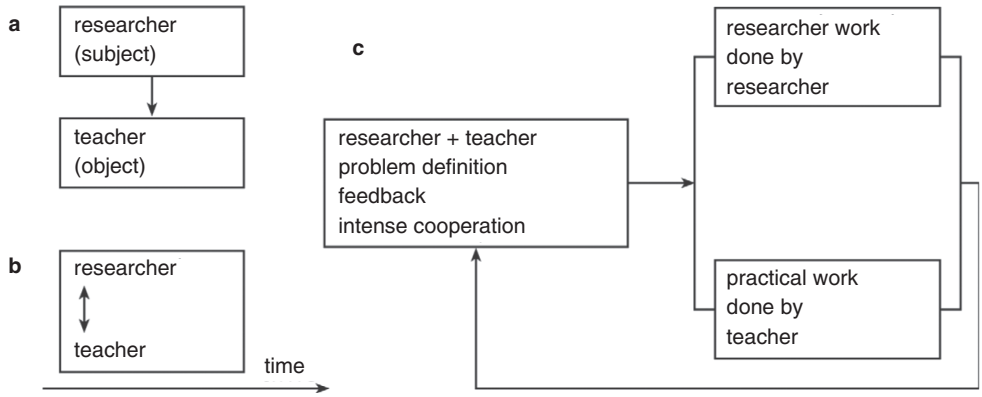


Figure 8

*(**a**) The relationship between researchers and practitioners in traditional research; (**b**) action science research, researcher, and participant roles are un dierentiated; and (**c**) participatory action research (transdisciplinarity; taken from Scholz, 1978, P. 30).*

also transdisciplinarity – can help science "get out of the academics morass" (Whyte, 1989a, P. 382). Science can also realize some revealing insights when investigating real-world domains:

The complexities of working life industry are too great to permit realistic experiments in which one or only few variables are manipulated and other variables are kept constant. (Whyte, 1989b, P. 504)

This is, by the way, an idea which perfectly meets the idea of representative design proposed by Egon Brunswik when suggesting a research methodology for investigating human perception and decision-making in complex environments. For some researchers, PAR is research that "involves practitioners both as subjects and coresearchers" (Argyris & Schön, 1989, P. 612).

Participatory action research is a form of action research that involves practitioners as both subjects and coresearchers. It is based on the Lewinian proposition that causal inferences about behavior of human beings are more likely to be valid and enactable when the human beings in question participate and test them. (Argyris & Schön, 1991, P. 86)

As we will discuss below in the participatory research section, one critical question with respect to PAR is whether a normal science view or a post-normal science view should be taken. Another critical question is how the roles and relationships are defined. ***Figure 8*** exemplarily shows three different types of relationships between action researchers and teacher practitioners, as they were described in the 1970s (Scholz, 1978). In the "classical" relationship the researcher considers the practitioner (here the teacher) who participates in research as an object from whom to collect data (***Figure 8 a***).

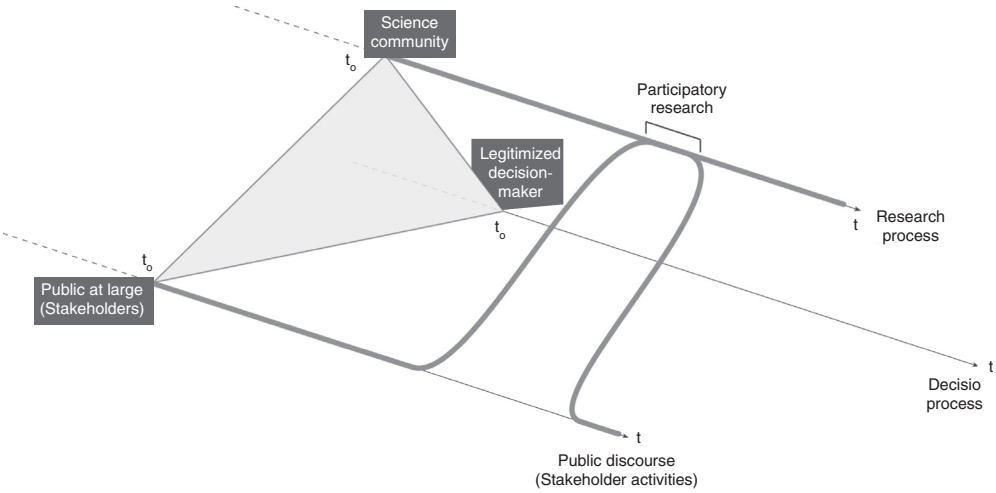


Figure 9
Participatory research.

In a variant of action research that was prevalent in the 1970s (***Figure 8 b***), both the researcher and the practitioner are "in one boat" and there is no differentiation between the roles or the major activity domain of each. We call this variant *undifferentiated action research*. Conversely, in ***Figure 8 c***, the researcher and practitioner cooperate intensely. Both sides are responsible for problem definition and give mutual feedback in a jointly organized transdisciplinary process before they go back to their core domains. This type of relationship, which meets the basic ideas of theory–practice cooperation from the Zurich 2000 definition of transdisciplinarity has been called the Scandinavian, *cogenerative style of action research* (Elden & Levin, 1991; Greenwood & Levin, 1998; Rudvall, 1978; Scholz, 1978).

We should note that we often meet *shallow action research* that has not been reflected upon if "embarrassment or threat [comes] into play" (Argyris & Schön, 1991, P. 86) or when emancipating intent promotes "critical consciousness which exhibits in political as well as practical action to promote change" (Grundy, 1987, P. 154) and is too dominating. Neglecting to delineate between researchers and practitioners introduces the risk that findings emerge that do not go beyond the solution of the practical problem to inform research (Hodgkinson, 1957), or that "discoveries of action research ... distort the discoveries themselves" (Argyris & Schön, 1991, P. 86).

Participatory research and community-based participatory research

In a strict sense, participatory research involves subjects or organizations who deliberately and consciously participate in a research project, taking on a role that goes beyond the subject or test person.

Participatory research focuses on a process of sequential reflection and action, carried out with and by local people rather than on them. (Cornwall & Jewkes, 1995, P. 1667)

In clinical research, for instance, patients are recognized as experts who have experience and skills that complement those of researchers. This is because patients have first-hand knowledge about what it means to suffer from a particular disease, have a subjective feeling about impacts of a medicine or treatments, and they can describe, based on first-hand experience, unintended side-effects.

The extreme situation displayed in ***Figure 9*** reflects a situation in which the patient has no self-interest and exclusively contributes to the research process, and the power and control of the situation are aligned exclusively to the researcher. Cornwall and Jewkes distinguish among contractual, consultative (researcher asks practitioners), collaborative (the researcher initiates and manages collaboration with local people), and collegiate forms of decision research. The latter corresponds to mutual learning as has been typical for ideal transdisciplinary processes (Cornwall & Jewkes, 1995). Community-based participatory research (CBPR) is a special form of theory–practice cooperation that is very similar to the ideal form of transdisciplinary processes. However, it often involves a strong democratic and egalitarian approach, in particular in developmental research.

> CBPR traditions in the third world nations were premised on the importance of "breaking the monopoly over knowledge production by universities" not as anti- intellectualism but rather in recognition of the "different sets of interests and power relations" (Hall, 1999, P. 35) to which academic researchers and the community people they study are linked. (Leung *et al.*, 2004, P. 501)

A comprehensive sample of principles for CBPR has been described for health sciences by Israel *et al.* (1998), and includes a list of rules and characteristics such as: CBPR (1) is participatory, (2) is a cooperative process to which community members and researchers contribute equally, (3) is a colearning process, (4) involves local capacitybuilding and systems development, (5) includes informal empowerment of all participants, (6) leads to action which is related to research and thus keeps a balance between action and research, (7) acknowledges the social–cultural side of human communities, and (8) requires longterm commitment. Clearly, these principles are compatible with transdisciplinarity as a process of mutual learning on equal footing for attaining socially robust solutions and capacity-building.

Key messages

- Consultation denotes the participation of scientists in a decision process that is almost completely controlled by a legitimized decision-maker
- There are different types of action research. During shallow action research, scientists slip into a stakeholder role and do not differentiate from practitioners

- Community-based participatory research resembles transdisciplinarity
- During participatory research, people from the public at large participate in the research process in roles that go beyond the mere proband or test person role. The researcher keeps full control over the research process.

Transdisciplinarity, science, and universities

Looking forward, we want to elaborate how scientists and universities can cultivate environmental literacy by effectively taking over key roles during transdisciplinarity processes. First, we discuss how universities enable disciplines to bring their unique skills, methodologies, and knowledge to support transdisciplinarity by serving as a place for rigorous, discipline-specific knowledge production and theory-building. We call this disciplined interdisciplinarity in transdisciplinary processes.

Next, we examine how theory–practice cooperation continues to evolve. Specifically, we review how Mode 2 research focuses on real-world problems and includes cognitive sciences, information technologies, environmental or social sciences. We assert that there is yet greater potential for science to support real-world problem-solving and propose that transdisciplinarity does become a third, complementary mode to disciplinary and interdisciplinary academic activity that can support basic (Mode 1) and various types of applied research. Here, knowledge integration from a post-normal perspective for integrating knowledge and values from practice, and a realist stance for evaluating the quality of science are important.

Finally, we discuss topics relevant for implementation of transdisciplinarity, or "transdisciplinarity in action." We first point out that some scientists, as well as decision-makers, need to overcome their fear of losing control over the transdisciplinary pro- cess, so that they can become effective facilitators for mutual trust-building and collaboration. We discuss the need to avoid "social contamination" of science, prevent misuse of transdisciplinary processes, and recognize geographic and situational limitations regarding where transdisciplinarity can effectively be practiced. We close by postulating sustainability as the engineering task of the twentyfirst century, with the university as a key agent for change.

Role of universities for environmental literacy

The need for disciplined interdisciplinarity intransdisciplinary processes requires answering questions such as: who should have and provide what knowledge? What is the role of the university? What function and role do scientific arguments take in coping with challenging environmental problems? We show that answering these questions depends on two issues: the first is the societal, historical, institutional framing of science, in particular of the role of the university. The second is the conception of science. Here it matters whether a normal or post-normal position (see A and B ***Table 1***) is taken and whether transdisciplinarity is conceived to substitute disciplinary or interdisciplinary research.

Box 3

Science, not only a matter of universities: building the Tower of Babel

In India, China, North Africa, and Europe master builders developed skills in mathematics and physics for building design and construction long before universities were built. Without science and the knowledge of the theorem of Pythagoras, the construction of the Cheops Pyramid or the Tower of Babel would not have been possible. Such buildings do not allow for even the slightest deviation from the building plan, and this requires precise mathematics. The Tower of Babel, which was commissioned by Nebuchadnezzar in about 560 BC, is believed to have been about 100 meters high (Seipel, 2003) and must have required sophisticated building design and construction knowledge (see ***Figure 10***).

University-like institutions in India can be traced back to about 450 BC (Altekar, 1965), in North Africa to the ninth century (Treadgold, 1997), in China ("Shuyuan") to about the eighth century (Yang, 2005), and in Greece to about 250 BC (Harig & Kolletsch, 2004), long before the foundation of the university of Bologna. Finally, the industrial age required politechnics in the eighteenth century to cultivate the mastery of mathematical–technological knowledge to support the emergence of the steel, chemical, machinery, and electrical industries.

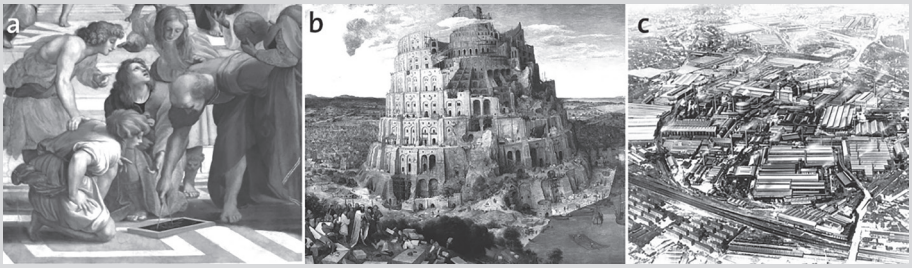


Figure 10

(a) The painting of Raphael Sanzio (1483–1520) shows the teaching of Euclid at the School of Athens (1509–10); (b) Pieter Brueghel's painting of the Tower of Babel (1563; Kunsthistorisches Museum Wien); and (c) the Krupp factory in Essen (1910, Photo: City of Essen).

In this article, we review how the sciences first became institutionalized at universities and how some professions, such as medicine, law, and technical occupations, existed before formal education was available. We then review how, during the second industrial revolution, industries in the USA approached universities to support research and development that would fuel economic competitiveness. Next, we examine how offering a general education about natural science (German: Naturwissenschaftliche

Allgemeinbildung) and environmental literacy have fallen under the purview of universities. This suggests that the sustainability sciences have become the societal didactics of sustainability learning. Finally, we offer a discussion of the science disciplines as a clearinghouse for transdisciplinarity.

Institutionalizing the sciences

The scientific and educational system has become an integral part of decision-making worldwide. To better understand how the need for collaborative problem-solving models like transdisciplinarity came about, we review the role of various sciences as they became academic disciplines and the role of university. The first university institution, which was explicitly named the University in 1088 AD, was the one of Bologna (Rosenthal & Wittrock, 1993). The role of the first western universities (see ***Box 3***) was education and grading, including preserving and passing on existing knowledge ranging from ethic, ethnic, and historic knowledge to mathematics. Initially, the alpha sciences, philosophy/ theology, history, languages, literature, arts, etc., and contemplation as a methodology, dominated the university landscape. Later, the beta sciences, such as the natural sciences, entered the university system and, much later, gamma sciences – that is, social sciences, evolved. At universities, each discipline developed its unique methodologies and major strategies for validation. However, knowledge and theories necessary to understand and master the material side of the environment were developed in academies and not in universities. The academies discussed and deliberated on the quality and state of the human being and the sociocultural rules of society.

Similarly, medical schools were initially not attached to universities. The first medical school was founded in Salerno (Rashdall, 1895). The practical side of medicine provided financial benefits and a "scholacollegium medicorum" was established in 1372, primarily to collect donations (Fried, 2000). Pure natural science faculties followed much later. For instance, in Germany the first faculty of natural sciences and mathematics was founded in 1863 in Tübingen; a time when new technologies needed the generation of basic common knowledge. This was when the term "scientist" was coined:

> We need very much a name to describe a cultivator of science in general. I should incline to call him a Scientist. (Whewell, 1874, P. cxiii)

It is noteworthy that professions such as medicine, law, and mechanics existed in many countries before universities offered a formal education in these fields. In the USA a judgeship, for instance, was at first attained through apprenticeship. Law later became an academic discipline by codifying the knowledge in books (Langdell, 1887; Quinn, 1994). Science became a domain providing work for hundreds of thousands at the beginning of the twentieth century. The university and industrial research during the second industrial revolution, as industry and society be came masters of electricity, en-

gines, metal processing, railways, communication systems, and military means, much research (particularly in military sciences) was performed outside universities (see ***Box 4***). However, universities received increasing funding from government to generate basic research, and large investors such as Rockefeller, Mellon, and Ford indicate that there was a general interest from industry. The maintenance of a country's international competitiveness became an important driver supporting universities.

Research has long been a "byproduct" of teaching and was cultivated in institutions such as the Academy of Sciences that were built starting at the turn of the eighteenth century. For instance, the "Societas Scientiarum Brandenburgica" was founded by Leibniz in 1701. It was not the materialtechnical dimension but rather the sociocultural dimension that was the main object of these public research academies.

> Research emerged, initially in philology and in other disciplines, from a concerted effort to revive classical learning in the eighteenth century. (Etzkowitz, 2001, P. 19)

With the foundation of universities, the distinction between basic, or fundamental, and applied research emerged. Ben David defines basic or fundamental research as "research which produces contributions to knowledge in a field cultivated by a recognized community" (Ben David, 1968, P. 17). This definition excludes research of companies, which is not communicated, as well as research resulting exclusively in the solution of practical problems (applied research). However, basic fundamental research can become applied research and vice versa.

Since the beginning of the twentieth century, much research has been done in industrial and nonuniversity institutions (see ***Box 4***). In addition, military research was a main component in the Cold War's rivalry between the superpowers after 1945. In 1961, for instance, the US government financed 64% of research on electricity, 46% on toolbuilding or mechanical engineering, and 89% on aviation. Most government grants for science went to industry and not to the universities, and much was invested for military purposes (Bernal, 1970). Environmental issues became a central object of university research after the first severe evidence of largescale environmental impacts such as the London Smog in the 1950s.

The emergence of environmental and sustainability science

Clearly, societal needs in western countries during the twentieth century went far beyond military and purely industrial professional purposes. One societal demand that emerged was the general natural science education (German: Naturwissenschaftliche Allgemeinbildung) in the spirit of Wilhelm von Humboldt's conception of general education (German: Allgemeinbildung). One goal here was educating state officers who both understood and could oversee the practical development and the longterm effects of the processes of industrial society (Scholz *et al.*, 2004, P. 26). This brings us back to the

key question of what societal demands are put on environmental literacy, or, to express it in other terms, what are the urgent societal questions to be solved in the twentyfirst century related to the material–biophysical environment and human society? And, what role should science play with regard to these questions? If we look at urgent problems, such as food, water, climate change, ozone hole, biodiversity, scarce raw materials, and energy, we can consider them all as related to ecosystem functions (Hassan *et al.*, 2005) that contribute to human existence and wellbeing. Here, environmental science, as a new discipline, provides key knowledge for answering the above questions if the mission is defined in the following way: environmental sciences study shows how the environment works and how human systems interact with the environment.

Sustainability science, as an evolving discipline goes beyond explaining specific issues and look at critical transitions from a world perspective. This broader perspective would include, for example, a better understanding of the biogeochemical cycles, of how to manage phosphorus scarcity in agricultural biomass production, or of what ecosystem changes result from climate change. If we consider didactics to be the theory of systematic instruction and theory of learning, university research and teaching in environmental and sustainability sciences can be considered as societal didactics of sustainability learning if done in a transdisciplinary way. This is linked to capacity-building as a function of transdisciplinarity.

Disciplines as a clearinghouse for transdisciplinarity

The modern connotation of disciplinarity is a product of the nineteenth century and is linked with several forces: the evolution of the modern natural sciences, the

Box 4

Academic–industrial transformation of the world food production: Haber–Bosch

The industrial synthesis of ammonia, known as the Haber–Bosch procedure for nitrogen fixation (***Figure 11***), can be considered a much bigger scientific invention than nuclear energy or the internet (Smil, 2004). Artificial fertilizer made possible the growth of the world population from 1.6 billion people to 7 billion. Here, cooperation between German chemist Fritz Haber (1868–1934), who became a discovery electrochemistry scientist at the Universität Karlsruhe, and German metallurgist and mechanical engineer Robert Bosch (1861–1942) at the leading chemical company BASF, can be seen as a typical traditional engineer-like theory–practice cooperation.

The natural science foundations for this invention can be seen in Justus von Liebig's understanding of plant growth. "Carbonic acid, water and ammonia, contain the elements necessary for the support of animals and vegetables" (von Liebig according to Smil, 2004, P. 8). Further, Nicolas T. de Saussure's (1767–1845) experiment showed that plants can grow in clean sand as water can carry all nutrients, including nitrogen,

to their roots. Liebig (1840) showed that plants can grow solely without inputs from inorganic compounds.

The story of this invention begins with Haber's early findings on nitric oxide formation in high-voltage arcs, which attracted the attention of Ludwigshafen BASF chemical company, which asked "if he would enter into a binding contractual research agreement with BASF" (Smil, 2004, P. 76). From 1908 on, Haber participated in what we consider a typical consultancy working (see Figure 15.6) for industry and was, among others, involved in inventing chemical warfare gases. Likewise, the engineer–deviser Bosch, who started with a fine mechanics workshop in 1886, was contracted by BASF, but remained an independent industrialist owning production sites for different technological inventions worldwide. The invention of the Haber–Bosch procedure, however, only became possible as BASF had a top research department and Alwin Mittasch (1869–1953), who was a researcher at BASF, converted the catalytic properties of metals for the Haber–Bosch procedure. This patent-oriented cooperation between university and practice can be seen as a variant of consultancy.

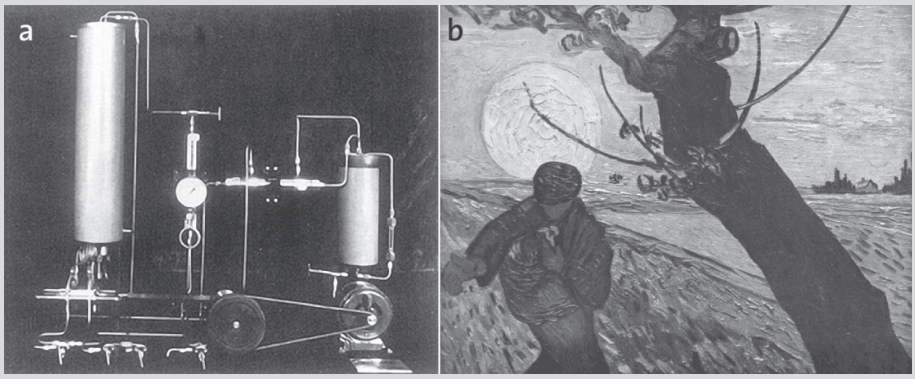


Figure 11

(a) The first Haber apparatus for ammonia synthesis.

(b) The industrial production of fertilizers was essential for the evolution of modern agriculture; manual work became outdated ("The sawman" by van Gogh, 1888).

> general "scientification" of knowledge, the industrial revolution, technological advancements, and agrarian agitation. (Thompson Klein, 1990, P. 21)

Disciplines became the building blocks and fabric of universities. We will briefly reflect on the role of disciplines and whether they are likely to be replaced by transdisciplinarity. There are sociocultural, epistemological, and objectrelated reasons for the organization of universities in a disciplinary matrix. At the end of the nineteenth century, the department was just starting to take shape in US universities, where groups of professors "with

exchangeable credentials ... collected in strong associations" (Abbott, 2002, P. 207) and began building disciplines. Thus the social network dimension is one constituent of disciplines.

The epistemological reason is linked to the efficient reproduction of knowledge and the coherent, dense organization of basic knowledge. Disciplines are a product of specialization and each has developed its own unique, internal structure, subdisciplines, methods, procedures, theories, concepts, paradigms, standards, and norms that allow freshmen to pass through the discipline efficiently. Disciplines also provide the template for the organizational structure of many universities through the faculty composed of chairs, which are the major units in European universities (Ben David, 1971), in which subdisciplines generally appear at the level of institutes. The structure of disciplines has remained widely unchanged in North American universities over the past 100 years (Abbott, 2002, P. 210). According to Abbott, disciplines will have a future in top universities:

> Disciplines will survive in the elite sector. ... Outside the elite level, the social structural foundations of disciplines are steadily eroding ... (Abbott, 2002, P. 226)

From an institutional perspective, the disciplinary structures are mostly floating at the undergraduate major level. Interdisciplinarity enters scientific work in order to address complex questions, broad issues, or real-world problems. While interdisciplinarity requires integration, individual disciplines will continue to play a vital role as the "compartments" where basic ideas, concepts, theories, and methods are neatly defined, crisply separated, and efficiently condensed, and where they continue to evolve. Famous examples of this can be found in the history of mathematics. David Hilbert's (1862–1943) program aimed at reducing mathematics as a whole "to finitist combinations" (Jahnke & Otte, 1997) based on a number of axioms. Nicolas Bourbaki, a pseudonym for a collective of (for a long time) anonymous French mathematicians, published 40 volumes between 1939 and 2007, striving for rigor and generality of set theories and axioms. These are examples for the clearinghouse function that are necessary as scientific statements lose validity if methodological rigor is missing (Scholz, 1998).

Key messages

- Science became an increasingly differentiated system much like "industry" with specialized disciplines. Sciences, including humanities, serve general societal and professional functions. The various main fields (faculties) of sciences, humanities, natural sciences, social sciences, and, later, engineering sciences, developed their own domains of reasoning (epistemics) with unique validation and reference systems
- Research has also always occurred, to a large extent, *outside* academic institutions. Patentoriented collaboration of university with industry is one variant of theory–practice cooperation, which often becomes consultancy

- Universities served to secure Allgemeinbildung and Natur wissenschaftliche Allgemeinbildung. Thus, transdisciplinarity can be considered a means for capacity-building of the public at large for complex societal adaptations
- Disciplines can be considered as clearinghouses of science, supporting transdisciplinary processes with coherent, consistent statements that have to be properly inclined by transdisciplinary researchers and used for knowledge integration.

New frontiers for science–society cooperation

In this section, we discuss how theory–practice or science–society cooperation may continue to evolve. First, we review how, after nearly two centuries in their ivory towers, many scientists were switching to problem-oriented Mode 2 science, focusing on real-world problems. We discuss under what constraints ideal transdisciplinary processes can take place. Second, we elaborate, from an inner science perspective, that transdisciplinarity can become a third mode of research complementing disciplinary and interdisciplinary research. Third, we distinguish knowledge integration from a normal and from a post-normal perspective. Fourth, we discuss how a realist stance enables scientists to evaluate the quality of science assertions of causation, allowing verification of hypotheses.

Mode 2: bringing science to society

During most of the past two centuries the principle of division of labor by disciplinary differentiation and specialization at universities has been dominant. To fulfill the goals of science and engineering disciplines to generate consistent and cohesive theories and methods, knowledge production at universities was intended to be academic, free, curiosity-driven, socially and politically neutral, and shaped by specialty and cryptic language. This type of science has been called Mode 1 (Gibbons et al., 1994). However, only a relatively small number of primarily western European and top North American universities came close to realizing this traditional "ideal." As a consequence, research came to be seen as an isolated, elitist endeavor conducted from an "ivory tower."

As Gibbons, Nowotny and proponents of the "new production of knowledge" sociology proposed (Gibbons, 1998, 1999; Gibbons *et al.*, 1994; Nowotny et al., 2001), in the 1970s, the role of the university changed dramatically, taking on new roles that went far beyond a small, elitist perspective:

> ... the modern university has become a hybrid institution, with multiple and sometimes incommensurable missions. (Scott, 2007, P. 214)

Universities became an important participant and driver of industry and regional development. Today, this not only holds true for top universities but even for second and third rate institutions. Already in 1968, about seven million students with 43% in the 18–21-year age group, were enrolled in institutions of higher education in the US (Ben-

David, 1981/1972). Some countries endeavor to have more than half of their youth earn a university degree. For instance, in Germany, the number of universities increased from 34 in 1949 (25 in West and nine in East Germany) to 350 in 2000 (Kehm, 2004). Many former vocational training schools in remote areas became universities of applied sciences. Though traditionally running under the label "application and development," they are moving towards the label of "research," cooperating with local business and administration on regional developmental problems.

However, also the production of knowledge has changed in top universities. Scientific and technical work is increasingly performed by temporary teams, which deal with a specific, real-world problem rather than theory.

> Mode 2 science and technology include cognitive science, computers, environment studies, biotechnology, and aviation. ... It is nonacademic in the sense that its ties are with society and social issues. Society determines which problems are to be explored and resolved. (Shinn, 2005, P. 742–3)

According to Gibbons *et al.* (1994), Mode 2 science provides a new epistemology and asks for a rethinking of science. The Mode 2 proponents look at four principles that govern the new form of sciences research: the coevolution of science and society, contextualization, the production of socially robust knowledge, and the construction of narratives of expertise (Gibbons, 1999, P. 3). Such research brings science out of the ivory tower to work with industry, government, and laypeople to generate socially robust knowledge or sociotechnical robust solutions. At the same time, scientists can use data from the "narrative of experiential expertise" that comes out of transdisciplinary processes for knowledge integration and theory-building. We suspect that this will be at work at all levels, from small regional colleges to worldwide operating universities.

Mode 2 shares commonality with the Zurich 2000 definition of transdisciplinarity, and Gibbons et al. state that "Mode 2 is transdisciplinary" (Gibbons *et al.*, 1994, P. 11). Scientists are required to go into open theory– practice discourses, which require them to cope with complexity and contextualization. Here, they meet the following situation:

> Collective narratives of expertise need to be constructed to deal with the complexity and the uncertainty generated by this fragmentation. ... Experts must respond to issues and questions that are never merely scientific and technical and must never address audiences that only consist of other experts. (Gibbons, 1999, P. C83)

Transdisciplinarity as a third type of research

Based on our previous views, we suppose that transdisciplinarity becomes, or should become, a third form of academic activity. We propose that many problems ask for knowledge of the disciplinary, interdisciplinary, and transdisciplinary type.

We see at least four arguments supporting this proposal. First, we have presented the argument of disciplinary communities as a clearinghouse. Second, we have referred to social contamination of science, which is closely related to the freedom of research. Two additional reasons relate to differentiating among disciplines and distinguishing between scientific causation and nonscientific causation:

> Many antidifferentiationists refuse cognitive and social differentiation, and beyond. They deny the division between nature and culture, science and society, science and technology, and between research and enterprise. (Shinn, 2005, P. 744)

Specifically, we describe the third argument, for differentiation among different types of sciences or disciplines, and the fourth argument, for the differentiation between scientific causation and nonscientific causation. We consider it problematic not to distinguish between knowledge generated in practice and knowledge generated through scientific processes. An important issue related to the third argument is that, also, sciences include different types of rationales in reasoning and validation. There are, for instance, different reference schemes for validation; on the one side, practical efficacy, while on the other side, scientific coherence.

An example of differentiating and relating different types of knowledge is provided in the ADN, when we compare the science-based assessment (MCA I; see ***Figure 3***), which relies on disciplinary data and methods, and the other, based on stakeholder judgments (MCA II). There are doubtlessly different epistemics at work in these different evaluations.

We advocate against abandoning the divisions between the modes of thought of science/theory and society/practice, as well as between different disciplines. Transdisciplinary processes require knowledge integration, both for quantitative and qualitative knowledge; for instance, intuitive vs. quantitative knowledge (***Table 2***). An interesting argument against the antidifferentiationist approach, which partly underlies the Mode 2 approach, is that the abandonment of the differentiation between and among science causation and social agent causation finally puts everything into pieces. This has been pointed out in the following statement:

> The New Production of Knowledge [i.e. the variant of Mode 2 suggested by Gibbons *et al.*, 1994] posits atomistic learning and social interaction. (Shinn, 2005, P. 744)

Knowledge integration from a normal science perspective

A science perspective endeavoring to "integrate knowledge and values" from practice requires understanding which values are held by which particular groups in society. The other way round, as sociologists claim, is that society also acknowledges certain types of science (but not other types of science). Shinn stressed that society-based evaluation criteria for judging the propriety and worth of research findings have been historically absent.

> We think that in the course of developing environmental literacy, also society has to develop and to explicate quality criteria of what different branches of sciences should contribute to what stage of problem solving. (Shinn, 2005, P. 743)

This brings us back to the question of how knowledge integration between theory and science, between different disciplines, perspectives, modes of thought, cultures, etc. should be organized. Anti differentiationists postulate an open, seemingly power-equilibrated "unceasing composition, decomposition and recomposition of groups" (Shinn, 2006,p. 320), knowledge, epistemics, etc. Countering this "anything goes" postmodern position (Feyerabend, 2003), we postulate that methods of knowledge integration are needed as well as designing integrationdriven social arrangements to promote efficient knowledge use by mutual learning in transdisciplinary processes.

Finally, we come back to the importance of the realist stance, which postulates the autonomy of the material environmental entities such that they are independent from how we think about them. This holds true for entities from the material and from the social environment. If we do not go with such a postulate, as is the case in most post-normal approaches, we can never verify whether a specific hypothesis is true or valid or not. Also, scientific statements in contextualized real-world settings can be objectively wrong or at least inadequate, whereas others show just the opposite quality.

Key messages

- Transdisciplinary research does not and should not substitute disciplinary and interdisciplinary research, but complements these types. It is a third mode of scientific activity that is based on transdisciplinary processes
- Transdisciplinarity should avoid antidifferentiationist approaches, at least with respect to two dimensions: first, the different rationales that are at work in intuitive, experience-based judgments of practical experts, and, second, the different types of causation and statements inherent in different sciences. Also, the specific role an individual takes matters for his or her reconstruction and evaluation
- Knowledge integration is a key issue of transdisciplinarity. Knowledge integration should acknowledge the different epistemics from various participants and is best carried out using method-driven procedures (see ***Table 2***).

Transdisciplinarity in action

This section discusses topics relevant to implementation of transdisciplinarity. We first discuss how some scientists, as well as decision-makers, need to overcome their fear of losing control of the transdisciplinary process to become effective facilitators for mutual trust-building and collaboration. We then discuss the need to avoid social contamination of science, prevent misuse of transdisciplinary processes, and recognize geographic as well as situational limitations in which transdisciplinarity can effectively be practiced. Next we note how, as a relatively new approach, transdisciplinarity processes have yet to undergo

many rigorous evaluations. Finally, we discuss the critical work of positioning the university as a change agent in transdisciplinary processes. Here, we envision sustainability as the engineering task of the twentyfirst century and the university as an agent for change.

Preparing scientists for transdisciplinarity

Transdisciplinarity not only means *science* for but also *science with* society. When participating in collaborations to address today's global environmental problems, scientists leave their key domains of competence and have to cope with new research perspectives.

> The global environmental problems we face are so immense that no single company, nation, or region can deal with them effectively. Global cooperation must extend from one country to another and between institutes and universities. Researchers speaking many different tongues have to learn to work together and find common goals. This is more easily said than done. (Eliasson, 2003, P. 8)

True collaboration is a critical prerequisite for establishing "ideal-typical" transdisciplinary processes, including the public at large and various stakeholder groups. A barrier to such collaboration could come from concerns from (normal) scientists about losing control over what becomes a matter of investigation. Similarly, decision-makers sometimes fear losing control of decision-making in transdisciplinary processes. Building mutual trust and finding a suitable process for joint problem definition and ratifying the guiding question and rules of collaboration can be effective in countering decision-makers' fears. Further, it is of course essential that scientists refrain from political persuasions and stay within their functional role as providers of valid knowledge and truth.

Avoiding social contamination of science

> [The contribution on the New Production of Sciences] point to the end of disciplinary science, universities, laboratory-rooted research, and differentiations between scientific knowledge per se and society. (Shinn, 2002, P. 609)

This has been the message of books on the post-normal variant of transdisciplinarity (Gibbons *et al*., 1994; see Table 15.1; Nowotny *et a*l., 2001). Many papers have been written about balancing science research between relative autonomy and its absorption by other interests or frames of thought (Abbott, 2002; Shinn, 2005). As we have mentioned above, the relationship between science and policy changed historically and differs between countries (Lengwiler, 2008). Today, there is no doubt that the relationship between science and society must be rethought and considered under the perspectives of the requirements of the upcoming post-industrial society.

From our perspective there are many reasons why scientists participating in transdisciplinary processes should take care not to enter the often-postulated "agora" where *all* scientific statements are haggled over as though at a medieval market, but with no safety net. In practice, there is often a huge societal pressure and need to arrive at solutions quickly. However, scientists should not be prevented from conducting basic research and theory development that expands the core of the body of scientific knowledge, work that allows scientists to bring unique value to transdisciplinary processes. Thus, scientists must be ever-vigilant, as stakeholders, government or industry collaborators can, albeit sometimes unwittingly, attempt to shape the internal development of science. In this way, "transdisciplinarity risk social contamination of scientific activities" (Scholz & Marks, 2001, P. 249). This risk is linked to the legitimization function (see above) and is shaped by a short-sighted understanding of how basic sciences can be co-opted to serve societal needs. The view that only science which provides direct societal benefit should be funded is imprudent. Here the example of number theory can help. It has been a domain of pure mathematics since ancient time in Greece, India, etc. This seemingly useless playground of the mind became overly important for coding algorithms and we cannot now imagine that advanced communication theory could exist without number theory (Yan, 2002).

Business practitioners, governments, and scientists have different societal roles and functions. Further, different stakeholders and science do not only follow different interests but also often follow different timescales.

> Reliable knowledge may have been best produced by such cohesive (and therefore restricted) scientific communities. But socially robust knowledge can only be produced by more sprawling socio/scientific constituencies with open frontiers. (Gibbons, 1999, P. C84)

We agree, but argue that it needs disciplinary academic culture to provide solid ground for interdisciplinary and transdisciplinary activities. We see transdisciplinary processes as a form of mutual learning in which practitioners and scientists temporarily cooperate to cope with relevant societal problems.

Another critical aspect, from our perspective, is the claim for "joint research" or "joint decision- making." Clearly, practice at large can reasonably participate in research processes and scientists contribute via consulting to make decisions. However, in the end, practitioners are not responsible for the quality of scientific papers, nor scientists for the final decision of a legitimized decision-maker (though the involvement in transdisciplinary processes implies accountability and responsibility). The problem with completely dissolving boundaries between science and practice is underscored in an early critique of action science of an undifferentiated type of theory–practice relationship (see ***Figure 8 b***):

> If the teacher becomes a researcher there is no reason why she should not be made to become a guidance counselor, nurse, musician, or psychiatrist, in the name of "professional responsibility." (Hodgkinson, 1957, P. 142)

Preventing misuse and abuse of transdisciplinary processes

The manner in which transdisciplinary processes are initiated can be influenced by (intellectual or financial) power. Here the question of who has the capability to facilitate an effective process is critical. The answer to this question may depend on one's conception of democracy. Critical questions here are how to prevent abuse and falsely claimed legitimacy, or how a false consensus can be prevented. A robust strategy involves a legitimized leader from practice (e.g. the president of a community or state or the CEO of a company), that the objective of problem orientation is dominating, and that a learning space is created which allows the decision-maker and the stakeholders to better cope with the problem at hand without explicitly preparing the final decision in detail. This can be accomplished if orientations are based on a type of socially robust approach for systems analysis and priority setting.

Transdisciplinary processes are influenced by the different types of involvement of stakeholders and financial resources. Here the interests, values, and potential hidden agendas may lead to science being used in an explicit or implicit way. This holds true for transdisciplinary processes but also for other research processes. Research is primarily performed in domains where money is available explicitly for research funding. Whether similar principles are present in transdisciplinary processes should be critically reviewed.

Constraints of transdisciplinarity

The idea of "enlightenment," where laypersons and citizens are not disenfranchised and are considered to have an intellectual competence, is a prerequisite for transdisciplinary processes (Allenby, 2009). Given this cultural requirement for transdisciplinarity, it is probably not surprising that transdisciplinary projects have developed furthest in countries such as Switzerland, Sweden, and the Netherlands (Pohl, 2008; Scholz *et al.*, 2006). Interestingly, there are examples to be found outside the western hemisphere in places such as Bhutan (Gurung & Scholz, 2008) or the Seychelles (Stauffacher *et al.*, 2006) where transdisciplinary processes are possible and are successfully applied. However, the author of this article experienced difficulties in establishing transdisciplinary processes in other cultures and political contexts, such as in China or Great Britain, owing to different cultural discourses and fear of process distortions by aggressive media. Whether the approach can be applied to other sociopolitical contexts will certainly be explored in the future.

Evaluating transdisciplinary processes

As a relatively new knowledge integration approach, transdisciplinary processes have rarely been critically questioned with respect to effectiveness and efficiency, as few eval-

uations have been initiated up to now (Bergmann *et al.*, 2007; Maasen & Lieven, 2006; Walter *et al.*, 2007; Zierhofer & Burger, 2007).

Transdisciplinary processes are usually exceedingly complex processes. They are unique and specific with respect to the constraints and contextualization of both (a) the real-world problems dealt with, and (b) the transdisciplinary process and its participants. Though it is difficult to find empirical methods to evaluate the outcomes, Walter *et al.* (2007) were able to show that "network-building" and the acquisition of "transformation knowledge" promoted "real" decision-making capacity in large scale transdisciplinary processes among decision- makers and stakeholders involved. There is further evidence from the many extensive reports, that case studies are wanted by decision-makers from governmental institutions in countries such as Switzerland, Sweden, and Austria. This request can be interpreted in the way that transdisciplinary processes are at least perceived by relevant societal actors as efficient and effective means to approach complex societal problems.

Making the university a change agent

Taken at face value, proposing that the university become a change agent might seem to contradict our precautions about avoiding social contamination of science. Along with the privilege and opportunity of teaching and conducting research, universities have a responsibility to support society with researchers' skills, information, and discoveries. This holds true for private universities as well. In many countries, such as Switzerland, sustainability and environmental protection are part of the (federal) constitution. Transition management towards adapting to climate change, peak oil, closed fertilizer loops etc. can be considered examples of the kinds of societal tasks that universities can support. Moreover, finding new pathways toward more sustainable practices and lifestyles can be considered an issue to be tackled by transdisciplinary processes as society-wide priorities and perspectives shift (Kates *et al.*, 2001).

Clearly, the university has a hybrid mission. The Massachusetts Institute of Technology, for example, has always been an institution with close connections to industry, a place where the private sector often goes to get advice. However, attaining socially robust solutions for sustainable transitions encompasses new directions and conceptions of research, teaching, and university activities.

We would like to end this paper by recalling a vision. The classical vision of an engineer at the beginning of the twentieth century was that of a professional who designed engines, buildings, and infrastructure such as bridges or technologies that convert chemicals and information for human use. Thus, the construction of a technical solution was the goal. The major task of "engineer-like" scientists at the same time was to anticipate what impacts would result from new technologies and societal changes. The latter is an objective of sustainability sciences and transdisciplinary processes, as well as mutual learning. Environmental literacy is a prerequisite for finding satisfying solutions. We thus

conclude that sustainability is the engineering task of the twenty-first century. If this becomes real, the university truly becomes an agent for change (Stephens *et al*., 2008).

Key messages

- Mode 2 shares communality with the Zurich 2000 definition. It implies a certain type of transdisciplinarity. A critical question is whether it reasonably should replace or complement disciplinary, inner science-driven Mode 1 activities
- Transdisciplinarity is not only *science for*, but also *science with* society
- Transdisciplinarity can be misused and risks social contamination of science
- Transdisciplinary processes involve different epistemics and rationales
- Transdisciplinary processes require that scientists, legitimized decision-makers, and the public at large (stakeholders) develop trust and put aside their concerns about losing full control over the complete transdisciplinary process
- The effectiveness and efficiency of transdisciplinary methods should be evaluated. This asks for the development of new evaluation methods
- Transdisciplinary processes on sustainable transitions can be conceived as a kind of new "engineering task of the twenty-first century"
- Transdisciplinary processes can be considered an efficient means to attain environmental literacy.

Reference

1. *Andersen, I. E. & Jager, B.* (1999) . Scenario workshops and consensus conferences: towards more democratic decision-making. Science and Public Policy, 26 (5), 3 31–40.
2. *Argyris, C. & Schön, D. A.* (1989). P articipatory action research and action science compared. American Behavioral Scientist, 32 (5) 612–23 .
3. *Argyris, C. & Schön, D. A.* (1991). Participatory action research and action science compared. In W. F. Whyte, (ed.). Participatory Action Research. Newbury Park, CA: S age, P. 85–96.
4. *Ben David, J.* (1968). Fundamental Research and the Universities. Some Comments on International Differences . Paris: OECD.
5. *Gibbons, M . & Nowotny, H .* (2001) . The potential of transdisciplinarity. In J. Thompson Klein, W. Grossenbacher-Mansuy, R. Haberli et al. (eds).
6. *Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H.* et al. (1994). The New Production of Knowledge. London: S age.
7. *Glasmeier, A .* (1995) . Consensus conference, the media and public information in the Netherlands. In S. Joss & J. Durant (eds). Public Participation in Science. London: Science Museum, P. 67–73.
8. *Hall, B.* (1 999) . Looking back, looking forward: reflections on the international participatory research network . Forests, Tree, and People Newsletter, 39, 3 –26.
9. *Häberli, R. , Bill, A. , Grossenbacher-Mansuy, W.* et al . 2001). Synthesis. In J. Thompson Klein, W. Grossenbacher-Mansuy, R. Häberli et al . (eds). Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. An Effective way for Managing Complexity . Basel: Birkhäuser, P. 6–22.
10. *G. Hirsch-Hadorn, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm* et al. (eds). Handbook or Transdisciplinary Research. Heidelberg: Springer, P. 361–8.

11. *Etzkowitz, H.* (2001). The second academic revolution and the rise of entrepreneurial science. IEEE Technology and Society Magazine, 20 (2), 18–29.
12. *Funtowicz, S. O. & Ravetz, J. R.* (2008). Values and uncertainties. In G. Hirsch-Hadorn, H. Hoff mann-Riem, S. Biber-Klemm et al. (eds). Handbook or Transdisciplinary Research. Heidelberg: Springer, P. 361–8.
13. *Leung, M . W., Yen, I . H. & Minkler, M.* (2004). Community based participatory research: a promising approach for increasing epidemiology' s relevance in the 21st century. International Journal of Epidemiology, 33 (3), 499–506.
14. *Jantsch, E.* (1972). Towards Interdisciplinarity and Transdisciplinarity in Education and Innovation. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.
15. *Pain, R. & Francis, P* . (2003) . Reflections on participatory research. Area, 35 (1), 46–54.
16. *Renn, O.* (2006). Participatory processes for designing environmental policies. Land Use Policy, 23 (1), 34–43
17. *Scholz, R. W., Stauffacher, M., Bösch, S., Krütli, P. & AnderWiek, A*. (eds). (2007). Entscheidungsprozesse Wellenberg – Lagerung radioaktiver Abfälle in der Schweiz . Zurich: Rüegger
18. *Scholz, R. W., Mieg, H. A. & Oswald, J.* (2000). Transdisciplinarity in groundwater management: towards mutual learning of science and society. Water, Air, and Soil Pollution, 123 (1–4), 477–87.
19. *Whyte, W. F.* (1989 a). Advancing scientific knowledge through participatory action research. Sociological Forum, 4 (3), 367–82.
20. *Whyte, W. F.* (1989 b). Introduction. American Behavioral Scientist, 32 (5), 502–12.
21. *Whewell, W.* (1847). The Philosophy of the Inductive Sciences: Founded upon their History, 2nd edn. London: John W. Parker.

About the author

Roland W. Scholz

Full professor of Environmental Sciences, Natural and Social Science Interface in October 1993 and retired from this position in January 2013. Scholz is still lecturing as «Privatdozent» of Psychology (Social and Industrial Psychology) at the University of Zurich.

Scholz specialized in decision sciences and systems analysis, cognitive and industrial psychology, and environmental modeling, evaluation and risk assessment. Currently the global transdisciplinary process of sustainable phosphorus management (i.e. the Global TraPs Project) is in the foreground of his activities. His research is the development of sustainable/resilient coupled human-environment systems in transdisciplinary processes.

От междисциплинарности к трансдисциплинарности: мосты между философией науки и философией культуры[1]

Владимир Порус

В статье устанавливается связь между ключевыми понятиями современного науковедения и философии науки — «междисциплинарность» и «трансдисциплинарность». Показано, что второе понятие генетически восходит к первому, обозначая важные изменения, которые происходят в отношениях между наукой и культурой. «Междисциплинарность» — важнейшая характеристика науки на переходе от «классического» к «неклассическому» статусу. «Трансдисциплинарность» характеризует науку на «постнеклассической» стадии ее развития. Оба понятия связывают философию науки с философией культуры.

Ключевые слова: наука, междисциплинарность, трансдисциплинарность, культура, философия науки, философия культуры

From Interdisciplinarity to Transdisciplinarity: Bridges between Philosophy of Science and Philosophy of Culture

Vladimir Porus

In the article connection between key concepts of modern «science of science» and philosophy of science — «interdisciplinarity» and «transdisciplinarity» — is established. It is shown that the second concept genetically goes back to the first, designating the important changes which occur in relations between science and culture. «Interdisciplinarity» is the major characteristic of a science on transition from «classical» to «the nonclassical» status. «Transdisciplinarity» characterises the science at a «postnonclassical» stage of its development. Both concepts connect philosophy of science with philosophy of culture.

Keywords: science, interdisciplinarity, transdisciplinarity, culture, philosophy of science, philosophy of culture

---

1 Исследование выполнено в рамках гранта РНФ «Социальная философия науки. Российская перспектива», № 14-18-02227.

Термин «междисциплинарность» давно обосновался в лексиконе науковедения. Он широко применяется при описании постоянных связей и контактов между научными коллективами, институтами, сообществами, специализирующимися в различных сферах науки [2]. В самом общем смысле он обозначает взаимодействие различных наук «на стыках» сфер их компетенции. Пока эти сферы стабильно-ограничены, эволюция наук, как правило, приводит к возникновению *дисциплин* [3]. Расширения предметных сфер почти неизбежно приводят к их пересечению, а иногда и к образованию системных связей между ними. В этих пересечениях и системных образованиях зарождаются и получают стимулы развития новые науки, вначале имеющие *симбиотические* формы, а затем вновь обретающие дисциплинарные характеристики. Таковы, например, физическая химия, астрофизика, космобиология, психолингвистика, социальная психология, компьютерные науки. Научные исследования, в которых осуществляется этот процесс, называются *междисциплинарными*.

Современная наука все больше становится междисциплинарной. Перед науковедением и философией науки в связи с этим — две взаимообусловленные перспективы.

Первая перспектива — исследование науки как множества форм ее организации, методов планирования исследований, подходов к их финансированию, подготовки научных кадров, взаимосвязи науки и образования.

Вторая перспектива — исследование путей научного синтеза знаний, выработка *методологии междисциплинарной науки*, понимание процесса возникновения новых предметных областей науки с последующим их слиянием.

Обе перспективы — пути к пониманию единства науки в многообразии ее культурно-исторических форм. Их исследование есть совместная задача науковедения и философии науки.

Иногда эту *совместность* понимают как *слияние*: с одной стороны, философия науки растворяется в науковедческих дисциплинах, фиксируя в них философскую проблематику и интерпретируя их результаты как ответы на философские вопросы. С другой стороны, в науковедении видят специально-научную «оснастку», придающую философии науки конкретность и фактичность. При этом сама философия науки предстает как сфера «междисциплинарности», вбирающая в себя идеи

---

2 См.: *Мирский Э. М.* Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. М.: Наука, 1980; *Klein J. T.* Interdisciplinarity: History, theory, and practice. Detroit, Wayne State University Press, 1990; her: Crossing Boundaries: Knowledge, Disciplinarities, and Interdisciplinarities. Virginia, University Press, 1996; *Weingart P., Stehr N.* (eds.). Practising interdisciplinarity. Toronto, 2000, University of Toronto Press; Facilitating interdisciplinary research. Washington, The National Academies Press, 2005; *Ausburg T.* Becoming Interdisciplinary: An Introduction to Interdisciplinary Studies. 2 ed. New York, Kendall/Hunt Publishing, 2006.

3 См.: *Огурцов А.П.* Дисциплинарная природа науки. М.: Наука, 1985; *Петров М.К.* Язык. Знак. Культура. М.: 1991.

и результаты социологии науки, психологии науки, наукометрии, логики и формальной методологии, истории науки[4]. Философы же предлагают на суд ученых свою рефлексию этих результатов.

Чем оправдана такая рефлексия? Нельзя ли без нее обойтись? Не является ли философия науки рудиментарным придатком к междисциплинарному науковедению? Оспорить это можно было бы, указав на ее неповторимый и непереводимый на языки других дисциплин вклад в понимание междисциплинарности.

Например, И.Т. Касавин видит задачу философии науки в том, что она «ставит философские проблемы перед участниками междициплинарного дискурса, используя их собственные метафоры и аналогии. Из теоретического ядра междисциплинарного знания эпистемология трансформируется в форму методологической коммуникации: философ превращается из генератора идей в медиатора или модератора дискурса»[5]. Здесь философия науки и эпистемология сближены до неразличимости. Но не выглядит ли странной позиция философа (эпистемолога)? Вот «междисциплинарный дискурс», его участники обмениваются, например, метафорами и аналогиями, что вполне объяснимо, учитывая трудности, неизбежно возникающие в таком дискурсе. А из-за кулис выходит философ и начинает втолковывать коммуникантам «истинный», «глубинный» смысл этих трудностей, подчеркивая, что они знаменуют собой «философские проблемы». Дискурс, в котором его участники обсуждают *научные* проблемы и ищут *научные* способы их решения, философ интерпретирует как *философский* поиск и берет себе роль *модератора*, то есть того, кто решает, идет ли разговор по существу или уклоняется в сторону, какие аргументы годятся, какие — нет, а также поясняет собеседникам якобы ускользающий от них «глубинный» смысл самой беседы.

Легко предположить, что они без восторга отнесутся к таким поучениям. Участники диалога должны быть интересными друг другу. Если же философ заведомо обеспокоен лишь кредитом доверия, то это плохая мотивация. Она может склонить к оппортунистическому «поддакиванию» или компиляции идей науковедов, что, прямо сказать, сделает его участие в диалоге сомнительным.

И все же характеристики «междисциплинарности» обладают философской значимостью, которая в критические моменты исследования становится очевидной. На перекрестках «путей в незнаемое» ученые, бывает, вынуждены хотя бы на время становиться философами. Тут-то и может пригодиться опыт рефлексии, каким должны обладать философы-профессионалы.

Такой характеристикой является, например, *принципиальная открытость* междисциплинарного исследования. В знаменитом романе С. Лема группа ученых-

---

4 См.: *Касавин И. Т., Пружинин Б. И.* Философия науки // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М., 2009.

5 *Касавин И. Т.* Философия познания и идея междисциплинарности // Эпистемология & философия науки. Т. II. 2004. № 2. С.12.

космонавтов оказывается в тупиковой ситуации: пытаясь «дисциплинарными» методами раскрыть тайну планеты Солярис, они обнаруживают, что сами являются объектами исследования, какое осуществляет «Океан» — космический интеллект, обладающий огромными, превосходящими человеческое воображение возможностями. В невольном состязании несоизмеримых разумов земляне-естествоиспытатели, казалось бы, не имеют шансов, пока в дело не вмешивается психолог. Ему удается невозможное — нащупать точки соприкосновения космических «сознаний», из которых, быть может, появятся ростки понимания. И эти точки находятся вне компетенции ученых-космонавтов — они относятся к области, которую маркируют «ненаучными» словами: «совесть», «душа», «любовь». Конечно, роман великого писателя-фантаста — не рассуждение о «междисциплинарности» исследований космических контактов. Но мысль об их «открытости» выражена в нем с художественной убедительностью. Каково ее философское содержание?

Оно в том, что «междисциплинарность» науки — это не только методологическая проблема. Будучи общей стратегией науки, она вписывается в стратегию внутреннего единства *культуры*. Безусловно, наука — сфера рациональности, имеющая собственные границы. Но эти границы — не заборы, отгораживающие ее от культуры, а *линии соприкосновения* со всеми сферами последней, «мембраны», сквозь которые проходят импульсы взаимного влияния. Например, мосты между наукой и философией существуют сегодня, существовали и в прошлом, но движение по ним, бывает, выглядит развлекательной прогулкой. «Междисциплинарность» возвращает этим мостам стратегический смысл — соединяет творческие импульсы и направляет их к единой познавательной цели[6].

Междисциплинарные исследования открыты к поиску новых возможностей продуктивного диалога между дисциплинами. Диалог, чтобы он мог состояться и быть полезным, требует от своих участников готовности к изменению не только понятий и методов, теоретических конструкций и связей между ними, но даже базовых представлений о том, что такое «научная рациональность». Включает ли это понятие, например, нестандартные интерпретации и метафоры, повышающие эвристичность исследования? Рациональна ли вариативность логических средств, используемых в научных дискурсах? Такие и подобные вопросы — в компетенции философии науки. Они означают поиск «гибкой научной рациональности», или способности науки трансформировать систему критериев, определяющих границы научности.

Чтобы сам поиск и его находки стали *ценностью* и для философов, и для ученых, те должны быть к этому приготовлены в *профессиональном* смысле. Это означает, что «междисциплинарность» требует подвижности привычных основ об-

---

6 См.: *Порус В.Н.* Выбор интерпретаций как проблема социальной эпистемологии // Эпистемология & философия науки. Т. XXXI. 2012. № 1. С. 18–35.

разования и воспроизводства исследовательских кадров. Речь идет об изменении структур и программ университетов и академий навстречу новым условиям развития науки. Стратегия *междисциплинарного образования* должна стать осознанной необходимостью.

Философия науки «распахивает» проблемное поле этой стратегии вместе с социальной философией, социальной эпистемологией, философией культуры. Без понимания методологического статуса междисциплинарной науки шаги по перестройке систем образования и подготовки научно-исследовательских кадров могут оказаться не только бесполезными, но даже вредными. Помимо прочего, философский анализ «междисциплинарности» имеет еще и профилактическое значение, возводя барьер перед дилетантизмом и псевдонаучностью[7].

Все это так, однако пока что междисциплинарностью в основном занимаются социологи-науковеды[8], в то время как философы еще только обсуждают возможности своего участия в этом деле[9]. Следует надеяться, что это участие станет действенным.

«Неклассическая» философия науки тяготеет к анализу междисциплинарности как того общего, что есть у разных форм *коммуникации* ученых. И.Т. Касавин различает три типа таких коммуникаций: *критику*, *заимствование* и *синтез* (типология устанавливается методом «семейных сходств» Л. Витгенштейна), выясняя эпистемическую специфику каждого из них[10].

Известны и другие типологии (Р. Кёниг, Р. Акоф, Г. Бергер, Л. Апостель и др.[11]). Их особенность в том, что взаимодействие дисциплин описывается одновременно в двух планах: в методологическом и социологическом. Показательно, что «междисциплинарность» науки требует междисциплинарного же науковедческого исследования. Методы, понятия различных дисциплин науковедения, а также философии науки пересекаются, осуществляется взаимная интерпретация их результатов.

---

7 Под словом «междисциплинарность» иногда может скрываться смешение разных типов проблем, вызываемое неразвитостью областей науки, к которым эти проблемы относятся, в простейших случаях — это маска для дилетантизма с «комплексом неполноценности».

8 *Clark B.* Sustaining change in universities: Continuities in case studies and concepts. New York: Open University Press. 2004; *Langfeldt L.* The policy challenges of peer review: Managing bias, conflicts of interest and interdisciplinary assessments // Research Evaluation, 2006. V. 15, P. 31–41; Sa´ C. «Interdisciplinary strategies» in U.S. research universities // High Education, 2008, v. 55, P. 537–552.

9 См.: Наука и культура (материалы «круглого стола») // Вопр. философии. 1998. № 10. С. 3–38; *Степин В.С.* Теоретическое знание. М., 1999; *Касавин И.Т.* Междисциплинарность в эпистемологии // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М., 2009.

10 *Касавин И.Т.* Междисциплинарное исследование: к понятию и типологии // Вопр. философии. 2010. № 4. С. 65.

11 См.: *Koenig R.* Interdisziplinare Forschung // Worterbuch der Soziologie. 2 Aufl., Stuttgart, 1968. S. 487–489; Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development, 1972.

От типологии — переход к «топологии» междисциплинарного пространства. От простых (например, иерархически упорядоченных или линейно организованных) моделей взаимодействия научных дисциплин можно, если нужно, переходить к более сложным, в которых реализуется «ризомный» принцип (взаимодействие обладает спонтанностью, его направленность, цели и смыслы могут меняться, связи между его участниками возникают и исчезают на конкурентной основе). Философская задача здесь в том, чтобы находить баланс между относительной стабильностью простых моделей и избыточной динамичностью сложных. В этом моменте философия науки вбирает в себя идеи синергетики, придавая им новый смысл и устанавливая гибкие границы их применимости[12].

«Междисциплинарность» придает науке повышенную чувствительность к изменениям образцов исследования, доказательства, обоснования, способности тех или иных научно-исследовательских программ наращивать круг объясняемых эмпирических фактов. Происходящие в какой-то одной дисциплине, такие изменения сказываются на состоянии других дисциплин, ускоряя рост их «эмпирического содержания», выявляя новые возможности их теоретического развития. Это особенно характерно для наук, в которых нет единой «парадигмы» и конкурируют идейные и методологические направления (например, в современной психологии).

Упомяну еще об одной интерпретации «трансдисциплинарности», которую можно назвать «многомерным» исследовательским подходом к сложным системным, исторически-изменчивым объектам. При таком подходе монодисциплинарное знание об объекте можно представить как «плоскостную» проекцию этого объекта; в мультидисциплинарном исследовательском пространстве всякая такая проекция связана с другими, а сам объект «восстанавливается» в своем «объемном» или «многомерном» изображении при помощи определенных процедур (методологический синтез, устранение «несоизмеримости» значений и т. п.)[13].

* * *

«Трансдициплинарность» вырастает из «междисциплинарности» как обобщение и смысловое обогащение последней. В смысле, приданном этому термину Ж. Пиаже, он обозначал ситуацию, когда междисциплинарное исследование переходит к более тесному объединению ранее отдельных друг от друга, но взаимодействующих между собою дисциплин, к некой единой исследовательской системе, в какую эти дисциплины входят как составные части, но уже без устойчивых границ

---

12 См.: Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии научного познания. М.: Прогресс-Традиция, 2004.

13 См.: *Порус В. Н.* Многомерность рациональности // Эпистемология & философия науки. Т. XXIII. 2010. № 1. С. 5–16.

между ними. Согласно Пиаже, «трансдисциплинарность» является более высокой стадией развития методологии междисциплинарности[14].

Как отмечает Б. Николеску[15], такое понимание «трансдисциплинарности» непоследовательно. Пусть междисциплинарное взаимодействие размывает границы между дисциплинами, вовлеченными в него. Но что сказать о возникающей при этом «гипердисциплине»? У нее-то есть устойчивые границы или они также размываются, если предположить, что и она может и должна вступать в междисциплинарные взаимодействия? Если уж покушаться на методологическую догму о стремлении дисциплин к устойчивой (в пределе — «замкнутой») форме, то обнаружение этой устойчивости на «гиперуровне» при отсутствии таковой на низших уровнях не выглядит убедительным. Пиаже не пошел так далеко, чтобы признать «трансдисциплинарность» не только более высокой, но и качественно новой формой научного исследования, в которой само понятие «дисциплины» становится условно-определенным и меняет свои границы в зависимости от контекста исследования.

Признание этой двусмысленности подвигло философов науки наметить смысл «трансдициплинарности», отличный от первоначальных интенций Пиаже. Он в большей мере встраивался в «неклассическое» и «постнеклассическое» понимания современной науки.

«Междисциплинарность» своими корнями уходит еще в *классическое* понимание научной рациональности. В рамках этого понимания она характеризует взаимодействие дисциплин, каждая из которых извлекает свою «выгоду» — стимулы к развитию, способность к расширению предметной области, эвристическую поддержку других дисциплин, использование их метафор и аналогий.

Но *настоящая* жизнь «междисциплинарности» начинается, когда наука, создав в конце XIX — первой половине XX веков новую систему идеалов и норм познания, взялась за изучение сложных саморегулирующихся и саморазвивающихся систем. «В отличие от малых систем такие объекты характеризуются уровневой организацией, наличием относительно автономных и вариабельных подсистем, массовым стохастическим взаимодействием их элементов, существованием управляющего

---

14 «В конце концов, как мы надеемся, будет осуществлен переход от уровня междисциплинарных связей к более высокому уровню «трансдисциплинарности», на котором уже не только признается взаимовлияние или взаимодействие между специальными исследованиями, но сами эти связи войдут в некую общую систему, в которой уже нет постоянных границ между дисциплинами» (*Piaget J. L'*épistémologie des relations interdisciplinaires // *Apostel L., Berger G., Briggs A., Michaud G.* (ed.). L'interdisciplinarité — Problèmes d'enseignement et de recherche, Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement, Organisation de Coopération et de développement économique, Paris, 1972. P. 144).

15 См.: *Nicolescu B.* Transdisciplinarity as Methodological Framework for Going Beyond the Science-Religion Debate // Moving Worldviews — Reshaping sciences, policies and practices for endogenous sustainable development. *Haverkort B., Reijntjes C.* (eds.). COMPAS Editions. Holland. 2006. P. 142–166.

уровня и обратных связей, обеспечивающих целостность системы»[16]. Через их исследование — путь к новой научной картине мира, отличающейся от предыдущих тем, что она претендует не на «точный и окончательный портрет природы», а осознается как «постоянно уточняемая и развивающаяся система относительно истинного знания о мире»[17].

«Междисциплинарность» научного исследования становится одним из главных инструментов этого развития. Ученые постепенно привыкают к мысли, что ни одна из наук не может быть единственным судьей своих собственных действий, считаться только с собственными оценками и выводами. Каждая из них оценивает свой вклад в научную картину мира как существенно фрагментарный. «В этом процессе постепенно стираются жесткие разграничительные линии между картинами реальности, определяющими видение предмета той или иной науки. Они становятся взаимозависимыми и предстают в качестве фрагментов целостной общенаучной картины мира»[18].

Обратим внимание: почти то же самое Ж. Пиаже назвал «трансдициплинарностью». Новый термин понадобился ему для того, чтобы подчеркнуть изменение смысла «междисциплинарности» — от «классического» к «неклассическому».

Но что такое «целостность», если ее фрагменты находятся во взаимозависимом движении? Не получается ли, что «целостность» картины мира — это лишь «полезная фикция», следующая за осознанной необходимостью фиксации результатов научного познания (без таких остановок познание вообще утратило бы идентичность своего объекта, что не могло бы не вылиться в скептическую жалобу на неуловимость последнего)?

В «классической» науке царит уверенность в том, что ее картина является изображением действительного (единого и единственного) мира. Эта картина меняется через уточнение, детализацию, установление новых связей между известными фрагментами и добавление новых, ранее не фигурировавших в ней. Но подразумевается, что в принципе (в пределе совершенствования) такая картина могла бы быть полной (законченной) и адекватной — тогда это был бы идеал знания о мире, совпадающего с «самим миром» как совершенная копия совпадает с оригиналом[19]. Различные научные дисциплины вносят в эту картину свои вклады, которые в принципе могут быть вполне согласованными друг с другом (и даже выражаться в универсальном языке).

---

16 *Степин В. С.* Научное познание и ценности техногенной цивилизации // Вопр. философии. 1989. № 10. С. 14.

17 Там же.

18 Там же.

19 Такой идеал научной картины мира восходит к претензиям науки Нового времени на постижение замысла Творца в опоре на рациональный метод (см. об этом: Философско-религиозные истоки науки / Под ред. *П.П. Гайденко*. М.: Мартис, 1997).

«Междисциплинарность» в таком случае — форма совместной работы различных дисциплин над этой *всеобщей* и *единой* научной картиной мира.

В «неклассической» науке такая уверенность ослабевает. Под каждым фрагментом научной картины мира теперь, так сказать, ставится «подпись», удостоверяющая авторство его создателя, которому следует направлять и все апелляции. Считается допустимой ситуация, в которой научная картина мира не выступает единым и непротиворечивым объединением своих фрагментов. Результаты наблюдений и экспериментов интерпретируются в той или иной теоретической конструкции по-разному, а выбор конструкции — за ученым, который может посвоему его обосновывать. *Ценность* обоснования зависит от того, насколько ясно обозначены *цели* исследователя и признаны ли адекватными *средства* их достижения. На первый план выходит принятие условно-гарантированных (warranted) решений и выяснение условий, при которых эти решения выглядят в глазах участников исследовательского процесса разумными и обещающими успех. Построение единой и единственной картины мира все больше полагается мифической целью, а стремление к ней — *рудиментом* научного сознания, некогда вдохновлявшегося теологическими идеями и ценностями.

«Междисциплинарность» теперь становится формой обмена смыслами, концептами, методами, эвристическими импульсами, «бартерным рынком метафор и аналогий». Ее цель — консенсус относительно успешных решений проблем, открывающих новые возможности исследования, применения в других научных областях или в технических новациях и т. п.). Очевидно, что путей к успеху и консенсусу может быть много, а какой из них лучший, должны решать участники междисциплинарного исследования.

Так понимаемая «междисциплинарность» действительно заслуживает нового термина, который и был предложен Пиаже. Но суть дела не в терминологических новациях. Само представление о «неклассической» науке эволюционирует и приобретает новые специфические характеристики. В. С. Степин характеризует этот переход как изменения, происходящие в «субъект-объектных» и «субъект-субъектных» отношениях, какими характеризуется наука, выработавшая *постнеклассическое* понимание рациональности[20].

«Постнеклассическая» наука занимается сложными, саморазвивающимися (а не только саморегулируемыми) системами. Теперь *такие* системы *определяют* ее картину мира. Собственно, и сама эта картина понимается как система, ни один фрагмент которой (точнее, кластер фрагментов) не отстранен от саморазвития, но участвует в нем. Саморазвивающийся мир объектов — онтологическая основа саморазвивающейся системы знаний о нем. Такая связь устанавливается и оценивается в соответствии с культурно-исторически обусловленными нормами

---

20 См.: *Степин В.С.* Цивилизация и культура. СПб.: Изд-во СПбГУП, 2011. С. 164.

научной деятельности и идеалами, как познавательными целями, избираемыми и принимаемыми научными сообществами. Это принятие (или отвержение) целей зависит от мировоззренческих (ценностных) ориентаций ученых. Вариативность ориентаций, проистекающая из социокультурных особенностей научных сообществ, влечет за собой изменения в характере познавательной деятельности: меняет приоритеты исследования, ставит перед учеными моральные ограничения, заставляет соотносить цели исследования с ценностями культуры, с возможными последствиями применения знаний в социкультурной практике.

Вследствие этих изменений новым содержанием наполняются такие фундаментальные ценности науки, как *объективность* и *истина*. Они приобретают социально-культурное и историческое *измерения*.

А.П. Огурцов также видел особенности «постнеклассической» науки в том, что она в ряд критериев научной рациональности ставит принципы неравновесности, неустойчивости, становления. Это позволяет ей вводить в онтологию природных и социальных процессов такие характеристики объектов, как их нестабильность, флуктуацию и эволюцию; рассматривать как фундаментальную черту сложных саморазвивающихся систем их способность самопроизвольного перехода «от хаоса к порядку», к образованию стабильных структур. Эти особенности главным образом присущи таким научным областям как квантовая физика, теория неравновесных (нелинейных) систем, обобщенная в синергетике, обширный спектр социальных наук. Влияние, какое эти области оказывают на науку в целом, позволяют говорить о новом образе «постнеклассической» науки. ”Парменидовский” образ мира и науки, делавший акцент на инвариантных, устойчивых структурах и усматривавший в процессах нечто производное и вторичное, сменился иным способом мышления — “гераклитовским” образом мира и науки, который исходит из моделей неустойчивости и изменения»[21].

«Гераклитовскому» образу науки соответствует ориентация философии науки на возникновение, функционирование и изменение программ научного исследования. Она более не удовлетворена предложенными во второй половине XX века постпозитивистскими предложениями «рациональной реконструкции» истории науки (К. Поппер, И. Лакатос), в которых «логика научного исследования» отделялась от «вненаучных» факторов научного развития. На смену этим моделям роста научного знания выдвигаются модели, захватывающие своими объяснениями всю совокупность таких факторов, под воздействием которых формируется научный *дискурс* (включая социальные, психологические, культурно-ценностные и т. д. факторы).

Насколько успешны такие модели? Этот вопрос имеет смысл, если указаны «образцы успешности»: какой цели служат объяснения того, как живет и развивается

---

21 *Огурцов А. П.* Постмодернизм в контексте новых вызовов науки и образования // Вестник Самарской гуманитарной академии. 2006. Вып. «Философия. Филология». № 1 (4). С. 9.

наука? «Постнеклассическая» наука исходит из убеждения в том, что нет одного-единственного «образца» рационального дискурса, но возможны различные образцы, принимаемые консенсусом в процессах научной коммуникации. Научная рациональность не *предшествует* актам такой коммуникации, но *возникает* в них (Ю. Хабермас). Как именно — это проблема философии и методологии «постнеклассической» науки. Решая эту проблему, философу науки приходится учитывать, какие «достоинства» концептуальных систем (когерентность, эмпирическая адекватность, фальсифицируемость или подтверждаемость гипотез, эвристичность и т. д.) позволяют участникам дискурса считать их научно рациональными.

«Трансдисциплинарность» в такой философии науки становится самостоятельным методологическим понятием, утратившим непосредственную зависимость от своих «междисциплинарных» корней. Это связано прежде всего с размыванием понятия «дисциплины». Выход за рамки дисциплины в научном исследовании теперь является не экстраординарным событием, но обычной практикой, да и сами эти рамки подвижны и зависят от консенсуса специалистов.

Если в «дисциплинарную эпоху» пропуском в научную деятельность было овладение всеми возможностями, какие «дисциплина» обеспечивала ученому, и компетентное их использование, то в «постдисциплинарной» науке таким пропуском стала постоянная и оправданная готовность ученого к мыслительному процессу, организованному «мультидисциплинарно» и к тому же использующему идеи, концепты, оценки, взятые не из научной сферы (морали, религии, искусства, обыденной практики).

Хрестоматийным примером такой «постнеклассической трансдисциплинарности» является сфера «биоэтики»[22]. В ней проблемы жизни и смерти ставятся, обсуждаются и решаются в совместном дискурсе биологов, врачей, психологов, юристов, философов и богословов, историков, культурологов и др. Примеры подобного рода умножаются. К ним можно отнести исследования в сферах педагогики, медицины, военных, психологических, исторических, социальных, политических наук, экологии, психолингвистики, астробиологии, космонавтики и др. Общим местом «трансдисциплинарности» в этих сферах является «поливалентное многоголосие» участников научного дискурса, вовлеченность в этот дискурс прагматических и моральных аргументов, традиций, мировоззренческих принципов, различных и не совпадающих между собой целевых установок, символических и ценностных ориентаций.

Как возможен такой дискурс? Он, кажется, немыслим в рамках методологии «междисциплинарности», хотя бы потому, что в нем участвуют отнюдь не только «дисциплины». Здесь вступает в игру «трансдисциплинарность», смысл которой

---

22 См.: *Тищенко П.С.* Феномен биоэтики // Вопр. философии. 1992. № 3; *Киященко Л.П.* Опыт философии трансдисциплинарности (казус «биоэтики») // Вопр. философии. 2005. № 10. С. 105–117.

Л.П. Киященко формулирует так: «это современный тип производства научного знания, который представляет собой гибрид фундаментальных исследований, ориентированных на познание истины, и исследований, направленных на получение полезного эффекта. Трансдисциплинарность размещена в интервале между истиной и пользой, образуя тем самым антитетически составленную проблематичность, разрешение которой происходит «здесь и сейчас». При этом смещаются локусы производства знаний за рамки и границы научных дисциплин и социальных институтов»[23].

Это нелегко воспринимается философско-научным и методологическим сознанием, в котором ценности традиционного «методологизма», «дисциплинарности», базирующиеся на фундаменте логики и эпистемических регулятивов «истины» и «объективности», так значимы, что полифония «трансдисциплинарности» слышится как какофония. Видимо, по этой причине «философия трансдисциплинарности» воспринимается некоторыми методологами как экзотика, а «мода» на нее — как признак декаданса.

Все-таки нельзя оставить без ответа вопрос — как осуществить это «скрещивание» исследований, ориентированных на *истину*, и исследований, ориентированных на *пользу*? Можно ли попытаться объединить эти понятия в какой-то «методологии», способной разрешить возникающую при этом «антитетически составленную проблематичность»?[24].

Я думаю, что попытки такого рода еще раз демонстрируют, что философия науки не сводится к своей методологической компоненте. Когда термин «трансдисциплинарность» употребляется для обозначения процесса, в котором научное исследование вынуждено считаться с вненаучными факторами, поскольку эти факторы оказывают воздействие не только на то, как организованы научные сообщества и институты, сколько денег выделяет общество и государство на те

---

23 См.: Конвергенция биологических, информационных, нано- и когнитивных технологий: вызов философии (материалы «круглого стола») // Вопр. философии. 2012. № 12. С. 3–24.

24 Как попытку такого рода можно рассматривать уже упомянутую выше статью *Б. Николеску*, в которой «трансдисциплинарность» связывается с постулированием многоуровневой структуры реальности; каждому из уровней, несводимых друг к другу, соответствует возможность дисциплинарно организованного научного знания; «трансдисциплинарный объект» — это такой фрагмент бытия, который своим существованием объединяет уровни реальности, доступные дисциплинарному исследованию, с «промежутками» между ними, «зонами невозможного опыта». Чтобы познание могло как-то «приступиться» к такому объекту, оно должно «приподняться» над видимыми сквозь призму научных дисциплин уровнями реальности, раскрыть «тайну» объекта теми средствами, какими наука в принципе располагать не может. Таким образом, «трансдисциплинарность» становится платформой, на которой научное познание входит в альянс со всеми прочими познавательными отношениями (в том числе и с религиозным познанием). «Истина» и «польза» находят общий язык и более не конфликтуют. Можно ли назвать такую концепцию «трансдисциплинарности» методологической? Впрочем, о терминах, как и о вкусах, спорить не слишком продуктивно.

или иные исследования, какие направления исследования считаются предпочтительными по социально-культурным соображениям, но и на содержание самих научных концепций, на характер формирования и работы научных дисциплин, тогда этот термин становится опорным в словаре философии науки.

«Трансдисциплинарность является одним из векторов многомерной трансгрессии современной науки за рамки своей классической самоидентификации. Именно в этом отношении она и выступает для нас предметом философского обсуждения»[25]. Действительно, здесь есть над чем размышлять философам. И прежде всего, над тем, какая идентификация науки возможна с учетом такой трансгрессии.

Здесь вернемся к проблеме «наука в культуре». Попытки поместить науку в гетто «неизменной научной рациональности», откуда она подавала бы информационные сигналы, воспринимаемые остальными частями культуры, можно признать неудачными. Повторим: собственные границы науки не разъединяют ее с культурой, а являются линиями встречи, взаимных контактов, влияний. На этих границах происходит самое важное: объединение научно-информационных (знаниевых) потоков с общим течением культурной жизни. В этом нельзя видеть растождествление науки. Было бы непоправимым бедствием, если бы наука перестала быть самой собой, потеряла бы свою особость, свое лицо, «растворилась в культуре». Бедствием было бы и фантасмагорическое «онаучнивание» всех сфер культурной жизни — от экономики и политики до объяснений в любви. Да простится мне вольность аналогии: современная культура и современная наука неслиянны и нераздельны.

Если так, то «трансдисциплинарность» нужно рассматривать как новый тип связи между наукой и культурой. Связи, которая так же необходима современной науке как и современной культуре. Она влияет на внутреннее устройство науки и на ее отношения с обществом. Она влияет и на культуру, на формирование ее ценностных универсалий. «Трансдисциплинарность» заставляет вспомнить давно известное, но подзабытое в методологических спорах: *наука есть орган познания человечества*. И этот орган служит интересам человечества до тех пор, пока оно в состоянии адекватно сознавать свои интересы. Ошибка может быть катастрофической: тогда наука скорее всего превратится в орудие всепланетного самоубийства.

Сказанное означает, что «трансдисциплинарность» выполняет ту же функцию медиатора между наукой и культурой, что и «междисциплинарность». Но если последняя выполняла эту функцию по отношению к науке, сохранявшей некоторые важные «классические» черты, хотя и эволюционировавшей к «неклассическому»

---

25 *Киященко Л. П.* Постнеклассическая философия — опыт трансдисциплинарности // Постнеклассика: философия, наука, культура / Под ред. *Л.П. Киященко* и *В.С. Стёпина*. СПб., 2009. С. 153–154.

своему состоянию, то «трансдисциплинарность» — это мост между культурой и «постнеклассической» наукой.

Движение по этому мосту — под пристальным вниманием философии. Настолько пристальным, что это дает основания говорить о «философии трансдисциплинарности», в которой находят совместность как науковедческие обобщения опыта трансдисциплинарности, так и стиль постнеклассического философствования.

Главное, чем характеризуется опыт трансдисциплинарности, заключается в «сочетании несочетаемого» (если прибегнуть к этой парадоксалистской формуле), а именно: методологических канонов исследования и соответствующих форм коммуникации ученых в границах дисциплинарного знания с явными и неявными «правилами», по которым строится и живет «жизненный мир», вбирающий в себя и науку (цели, ценностные ориентиры поведения и выбора, традиционные порядки). Этот опыт оказывает воздействие на стиль философии (в первую очередь – философии науки). Он становится «проблемоцентричным», учитывает «опыт предельного» и «трансфлексию морального выбора» ; впрочем, о таком стиле скорее следует говорить как о чем-то становящемся, пока еще не получившем устойчивого оформления. Это проект, которому предстоит испытание в процессах научной и философской коммуникации. Важно, что сами эти процессы, если их подвергнуть науковедческому анализу, обнаруживают черты трансдисциплинарности. Здесь нет логического круга. Так было всегда: философия науки стремится к научности как цели собственного развития, а наука вбирает в себя опыт философской рефлексии (классический пример: становление идей квантовой физики в первой половине прошлого века).

Во всяком случае, обсуждение этого проекта — в основном русле постнеклассической философии науки.

Постнеклассическая философия науки рассматривает современную науку сквозь призму трансдисциплинарности — как особый, ранее не бывший модус ее современного бытия. Она отказывается от рассмотрения этого модуса как чего-то «ненормального», патологического, как того, чего не должно было быть, если бы наука не испытывала искажающего ее внутреннюю природу влияния каких-то внешних по отношению к ней факторов (социальных, культурных, политических, идеологических, экономических и т. п.). Ее оппоненты иногда говорят, что такие влияния действительно имеют место, но это якобы свидетельствует только о том, что наука неоднородна (например, есть фундаментальная и прикладная наука, различающиеся по своим целевым установкам и ценностным ориентациям) и какие-то ее части более подвержены внешним возмущениям, чем другие; однако, именно резистентные по отношению к социокультурным влияниям фундаментальные дисциплины с их идеалами и нормами, освященными вековыми традициями, выражают подлинную сущность науки. Такие разговоры

обычно венчаются явным или скрытым обвинением «постнеклассического философствования» в апологетике нынешней (неудовлетворительной) культурной роли науки, и даже в потворстве социальному злу (разрушению идеалов), пронизывающему науку не в меньшей мере, чем другие сферы культуры. Эти разговоры, по-видимому, будут продолжаться, и здесь я не надеюсь положить им конец. История постнеклассического философствования еще слишком коротка и дальнейшее развитие научной и философской мысли должно показать, будет ли она долгой и успешной.

Я исхожу из убеждения, что философия науки, отделившая себя некими барьерами от философии культуры, обречена на кунсткамерное, выморочное существование. Впрочем, и философия культуры без философии науки перерождается в отвлеченное умствование о ценностных и целевых принципах. Но убрать эти барьеры нельзя одними методологическими рассуждениями. Они преодолеваются непосредственным и совместным участием философов науки и культурфилософов в развязывании проблемных узлов, возникающих в переплетении всех основных модусов человеческого бытия: экзистенциального, социального, природного. Собственно, в этом и состоит то, что стоило бы назвать человеческой духовностью: всегда напряженное и непрерывное усилие, направленное на сознательное поддержание или критику культурных универсалий (целей и ценностей, ориентирующих человеческое действие и мысль).

Список литературы

1. *Касавин И. Т.* Междисциплинарное исследование: к понятию и типологии // Вопр. философии. 2010. № 4. С. 61–74.
2. *Касавин И. Т.* Философия познания и идея междисциплинарности // Эпистемология & философия науки. Т. II. 2004. № 2. С. 5–14.
3. *Касавин И. Т., Пружинин Б. И.* Философия науки // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М., 2009. С. 1061–1065.
4. *Касавин И.Т.* Междисциплинарность в эпистемологии // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М., 2009. С. 478–481.
5. *Киященко Л. П.* Опыт философии трансдисциплинарности (казус «биоэтики») // Вопр. философии. 2005. № 10. С. 105–117.
6. *Киященко Л. П.* Постнеклассика: тяжба между традицией и новацией // Наука и социальная картина мира. К 80-летию академика В.С. Стёпина. М., 2014. С. 444–457.
7. *Киященко Л. П.* Постнеклассическая философия — опыт трансдисциплинарности // Постнеклассика: философия, наука, культура / Под ред. *Л.П. Киященко* и *В.С. Стёпина*. СПб., 2009. С. 137–169.
8. Конвергенция биологических, информационных, нано- и когнитивных технологий: вызов философии (материалы «круглого стола») // Вопр. философии. 2012. № 12. С. 3–24.
9. *Мирский Э. М.* Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. М.: Наука, 1980. 304 с.

10. Наука и культура (материалы «круглого стола») // Вопр. философии. 1998. № 10. С. 3–38.
11. *Огурцов А. П.* Постмодернизм в контексте новых вызовов науки и образования // Вестник Самарской гуманитарной академии. 2006. Вып. «Философия. Филология». № 1 (4). С. 3–27.
12. *Огурцов А.П.* Дисциплинарная природа науки. М.: Наука, 1985.
13. *Петров М.К.* Язык. Знак. Культура. М.: Наука, 1991. 328 с.
14. *Порус В.Н.* Выбор интерпретаций как проблема социальной эпистемологии // Эпистемология & философия науки. Т. XXXI. 2012. № 1. С. 18–35.
15. *Порус В.Н.* Многомерность рациональности // Эпистемология & философия науки. Т. XXIII. 2010. С. 5–16.
16. Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии научного познания. М.: Прогресс-Традиция, 2004. 559 с.
17. *Стёпин В.С.* Научное познание и ценности техногенной цивилизации // Вопр. философии. 1989. № 10. С. 3–18.
18. *Стёпин В.С.* Цивилизация и культура. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2011. 407 с.
19. *Стёпин В.С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 1999. 390 с.
20. *Тищенко П.Д.* Феномен биоэтики // Вопр. философии. 1992. № 3. С. 104–113.
21. Философско-религиозные истоки науки / Под ред. *П.П. Гайденко.* М.: «Мартис», 1997.
22. *Ausburg T.* Becoming Interdisciplinary: An Introduction to Interdisciplinary Studies. 2 ed. New York, Kendall/Hunt Publishing, 2006.
23. *Clark B.* Sustaining change in universities: Continuities in case studies and concepts. New York: Open University Press. 2004.
24. Facilitating interdisciplinary research. Washington, The National Academies Press, 2005.
25. *Klein J. T.* Crossing Boundaries: Knowledge, Disciplinarities, and Interdisciplinarities. Virginia, University Press, 1996.
26. *Klein J. T.* Interdisciplinarity: History, theory, and practice. Detroit, Wayne State University Press, 1990.
27. *Koenig R.* Interdisziplinare Forschung // Woerterbuch der Soziologie. 2 Aufl., Stuttgart, 1968. S. 487–489.
28. *Langfeldt L.* The policy challenges of peer review: Managing bias, conflicts of interest and interdisciplinary assessments // Research Evaluation, 2006. V. 15, P. 31–41.
29. *Nicolescu B.* Transdisciplinarity as Methodological Framework for Going Beyond the Science-Religion Debate // Moving Worldviews - Reshaping sciences, policies and practices for endogenous sustainable development. Haverkort B., Reijntjes C. (eds.). COMPAS Editions. Holland. 2006. P. 142–166.
30. *Piaget J.* L'épistémologie des relations interdisciplinaires //Apostel L., Berger G., Briggs A., Michaud G. (ed.). L'interdisciplinarité –Problèmes d'enseignement et de recherche, Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement, Organisation de Coopération et de développement économique, Paris, 1972.
31. Problems of Teaching and Research in Universities. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development, 1972.
32. *Sá C.* «Interdisciplinary strategies» in U.S. research universities // High Education, 2008, v. 55, P. 537–552.
33. *Weingart P., Stehr N.* (eds.). Practising interdisciplinarity. Toronto, 2000, University of Toronto Press.

Сведения об авторе

Порус Владимир Натанович

Доктор философских наук, ординарный профессор, руководитель школы философии факультета гуманитарных наук НИУ-ВШЭ, почетный работник науки и техники РФ.

Научные интересы: философия науки, философия культуры.

Porus Vladimir N.

D SC, Moscow School of Economics professor, head of the school of philosophy faculty of humanities, chairperson.

Research interests: philosophy of science, philosophy of culture.

E-mail: vporus@rambler.ru

Типы аргументации и их возможности в трансдисциплинарном диалоге

Ирина Герасимова

Трансдисциплинарный диалог рассматривается как новая историческая форма диалога, понимаемого как мысленное сотрудничество разных по когнитивным возможностям людей. Четыре типа аргументов — аргументы от реальности, аргументы от общественного установления, аргументы от логики, аргументы от самосознания и личного опыта лежат в основе неклассических концепций аргументации. Анализируются возможности типов аргументации в трансдисциплинарном диалоге. Восприятие природы и понимание ее законов (аргументы от реальности) обусловлено историческими типами рациональности, которые сопряжены с культурно-антропологическими матрицами. Просматриваются тенденции переоткрытия современной наукой принципов древнего холистического мировосприятия. Диалог традиционной и техногенной медицины вскрывает противоречия в понимании природной среды и сущности человека. Цели трансдисциплинарности могут обеспечиваться лишь аргументами, вырабатываемыми на уровне человека высокой культуры (аргументы от общественного установления). Билингва создают новые проблемы для трансдисциплинарности (аргументы от логики). Прогнозируется, что становление холистической интуиции будет расширять возможности аргументов от самосознания и личного опыта. Ставится проблема общественного контроля ответственности за интуицию.

Ключевые слова: аргументация, трансдисциплинарный диалог, Аристотель, типы аргументов, ad hominem, неклассическая рациональность

Types of Argumentation and their Opportunities in Transdisciplinary Dialogue

Irina Gerasimova

Transdisciplinary dialogue is considered as a new historical form of the dialogue understood as mental cooperation of people different in cognitive opportunities. Four types of arguments — arguments from reality, arguments from public establishment, arguments from logic, arguments from consciousness and personal experience are cornerstone of

nonclassical concepts of the argumentation. Possibilities of types of the argument in transdisciplinary dialogue are analyzed. The perception of the nature and understanding of its laws (arguments from reality) is caused by historical types of rationality which are interfaced to cultural and anthropological matrixes. Tendencies of reopening are looked through by modern science of the principles of ancient holistic outlook. Dialogue of traditional and technogenic medicine opens contradictions in understanding of environment and essence of the person. The purposes of transdisciplinarity can be provided only with the arguments developed at the level of the person of high culture (arguments from public establishment). Bilingual create new problems for a transdisciplinarity (arguments from logic). It is predicted that formation of holistic intuition will expand possibilities of arguments from consciousness and personal experience. The problem of public control of responsibility for intuition is put.

Keywords: argumentation, transdisciplinary dialogue, Aristotle, type of arguments, ad hominem, nonclassical rationality

В древнегреческом языке слово «диалог» имело смыслы «мысленного взаимодействия» (‘диа’ - взаимодействие + ‘логос’» - мысль, разум). С развитием логического мышления, а точнее, словесно оформленного интеллекта диалог становится основной формой коллективного исследования и решения проблем. Исторические формы диалога претерпевали изменения в ходе культурного развития и эволюции мышления. В условиях современных глобалистических тенденций мирового развития идет становление и развитие новых форм диалога, таких как межкультурный и межконфессиональный диалог. Мысленное взаимодействие в форме трансдисциплинарного диалога — еще один новый способ коллективного мышления, зарождение которого происходило в связи с потребностями совместного обсуждения и решения проблем, в которое вовлечены как специалисты — естественники, технологи, гуманитарии, так и неспециалисты, вплоть до широкой общественности или отдельного взятого человека. Трансдисциплинарный диалог — это не просто разговор с профаном, в трансдисциплинарном диалоге каждый может оказаться неспециалистом, если вопрос выходит за пределы его специализированной сферы знаний. Процедура обоснования в рациональном диалоге по определению предполагает поиск оснований решений, выдвижение и отбор аргументов. В рациональном диалоге аргументация выполняет функцию методологии убеждения[1]. Аргументация считается эффективной, если достигается переубеждение оппонента рациональными средствами, эффектность аргументации относят к риторическим средствам воздействия. Специфика трансдисциплинарного диалога востребует новые формы обоснования и убеждения как мысленного

---

1 *Герасимова И.А., Новосёлов М.М.* Аргументация как методология убеждения // Вопр. философии. 2003. № 10. С. 72–84.

взаимодействия. Для того чтобы выявить аргументативные особенности трансдисциплинарного диалога, проведем сравнительный анализ аргументативной методологии, ориентированной на классический и неклассический (постнеклассический) типы рациональности.

Когнитивный и мотивационный аспекты диалога в контексте аргументации

Аристотель в «Топике» классифицировал типы аргументов по источникам оснований для суждения: «Имеется три вида положений и проблем, а именно: одни положения касаются нравственности, другие — природы, третьи построены на рассуждении» (Топика, 105b, 20). В соответствии со ставшей классической классификацией Аристотеля различают аргументы от общественного установления или традиции, аргументы от реальности и аргументы от методологии и логики. Три типа аргументов составляют основу аргументативной деятельности классического стиля. В процедурах анализа, диагностики, прогностики и принятия решения можно выделить специфические виды аргументации как деятельности, направленной на поиск оснований и убеждение оппонента: смыслообразующую (информационную) аргументацию, оценочную аргументацию, аксиологическую аргументацию, нормативную аргументацию, целевую аргументацию, деятельностную аргументацию. Смыслообразующий (обоснование идей), оценочный (обоснование выбора оценок) и деятельностный (обоснование целесообразности действий по реализации идей) виды аргументации сопряжены с когнитивным аспектом диалога, тогда как аксиологический (обоснование выбора системы ценностей), нормативный (обоснование нормативной системы) и целевой (обоснование целей деятельности) виды аргументации существенным образом задействуют мотивационный аспект диалога. В разных областях знания преобладает тот или иной вид аргументации. В познании природной среды рассмотрения одного лишь когнитивного аспекта явно недостаточно.

Юридическое de jure и de facto приводит к необходимости различения идеального и прагматического аспектов аргументации. Идеальный (теоретический) аспект аргументационной деятельности предполагает выработку обоснования идей, оценок, ценностей, норм, целей, действий в ориентации на их прямую функцию в системе рассуждений. Прагматический аспект аргументационной деятельности учитывает особенности восприятия, интерпретации, а также скрытых целей использования аргументативной техники, в том числе и в целях манипуляции. В естественном языке понятия логики, имеющие специальный характер, могут иметь иные смыслы, но при этом при восприятии сохраняется ассоциированный с ними образ логики как принудительной силы в цепочке рассуждений. Например, выражения «следует», «значит» в контекстах естественного языка могут использоваться в прямом назначении в смысле логического следования, описываемого

средствами логики, но также и в смысле прагматического следования, фиксирующего не логическую связность, а скорее догадки, предположения или же эмпирические выводы на основе коллективного или индивидуального опыта. В научном дискурсе прагматическое следование является компонентой правдоподобного умозаключения, в котором посылки подтверждают заключение с определенной степенью вероятности, в отличие от классического логического следования, где предполагается, что логические стратегии гарантируют истинный вывод из истинных посылок. Примером могут служить суждения на основании выделения демонстративного признака. В «Софистических опровержениях» Аристотель приводит примеры широко распространенных в красноречии «доказательств от признака», которые основаны на прагматическом следовании. Один из примеров из повседневной жизни: «Мы полагаем, что раз земля становится влажной от дождя, то, если земля влажная, значит, шел дождь» (О софистических опровержениях. Гл.5. 167b 5). Здесь признаков для заключения явно недостаточно, следование не необходимо. В специализированных формах знания отмечается правдоподобный характер «доказательств от признака». Например, умозаключения от признака во врачебной диагностике являются чуть ли не основными.

В классических концепциях аргументации считались приемлемыми три типа выше указанных аргументов, им придавался статус аргументов по существу вопроса — *ad rem*. Доводы, связанные с личностью, жизненным опытом человека, общественным положением, характером и пр., относились к аргументам от человека — *ad hominem* и считались ошибочными, либо относились к разряду психологических уловок. В неклассических концепциях аргументации различают уловки *ad hominem* и аргументы *ad hominem* [2]. Аргументы *ad hominem* когнитивного характера, основанные на личном жизненном опыте, а также опыте самосознания, в неклассических концепциях признаются корректными. В диалоге трансдисциплинарного типа этот тип аргументов связан с деятельностью экспертов, мастерство которых в когнитивном аспекте может иметь как вербальные, так и невербальные компоненты. Следование в представленной в виде умозаключения аргументации *ad hominem* имеет статус прагматического следования, а сами выводы стоит отнести к правдоподобным. В общей схеме аргументации *ad hominem* делается акцент на личных качествах человека, от компетентности, характера или отношения к делу которого зависят ценность и эффективность выдвигаемых им аргументов: «А — человек, обладающий положительным (отрицательным) свойством. Следовательно, его аргумент А может быть принят (не может быть принят)».

В трансдисциплинарном диалоге задействованы все четыре типа аргументов, но можно указать на особенности в их понимании и использовании, обусловлен-

---

2 *Уолтон Д.* Аргументы ad hominem / Пер. с англ. *Н.Я. Мазлумяновой*; науч. ред. пер. *В.И. Карасик*. М.: Институт фонда «Общественное мнение», 2002. 351 с.

ные современной ментальностью. Рассмотрим подробней эти четыре типа оснований для суждений в контексте проблем трансдисциплинарного диалога.

Возможность аргументации от реальности

Аргументы от реальности выстраиваются на основании изучения природы и понимания ее законов. Отношение человека к природе и ее понимание существенно зависит от культурно-антропологической матрицы — исторические этносы по-разному воспринимают окружающий мир. В ходе эволюции постоянно идут трансформации когнитивных способностей — мышления, восприятия, памяти, воображения. Исследование исторических типов рациональности приводит к выводу о неизбежности субъективного элемента в познании, обусловленного когнитивными возможностями, проявленными на данном историческом этапе. Цивилизация техногенного типа — лишь один из витков в глобальной эволюции человека. Архаические цивилизации отличаются от техногенной, никто не может гарантировать, что эволюция вновь не сделает скачок в развитии и природы, и человека. Техногенная цивилизация создает новые условия для познания и творчества, вместе с тем порождает острые проблемы глобального кризиса. Прогрессивная направленность ученых на всесторонний трансдисциплинарный диалог отвечает запросам развития планетарного мышления и планетарной ответственности за последствия своей деятельности, вместе с тем трансдисциплинарность ставит проблемы как онтологического, так и когнитивного характера. Прояснить суть современного состояния ментальности и аттрактор ее эволюции лучше всего в сравнении с предыдущими историческими эпохами.

Если природа — это текст, который при каждом фокусе сознания прочитывается по-разному, то постнеклассическая рациональность (В.С. Стёпин) или открытая рациональность (В.С. Швырев), о которой пишут философы, претендует на желание составить карту природы при многообразии фокусов сознания. Насколько сложна эта задача, попробуем проиллюстрировать, сравнивая архаическую и современную ментальность, понимая последние как разные фокусы сознания и, соответственно, видения природы.

Согласно стандартной модели науки, теоретическое мышление зарождается в античности, сменив эпоху магии и мифологии древних цивилизаций, магические представления и практики сохранялись в эпоху Средневековья, а также в народной обрядовой памяти вплоть до XX в. Западно-европейская наука становится самостоятельной сферой культуры в Новое время, порождая тенденции, которые приведут к развитию техногенной цивилизации, распространившейся по всей планете. Вместе с тем восточная ментальность и духовность, укорененные в древнем знании, активизируются через повсеместное увлечение учениями и практиками, за которыми стоит картина мира, не вписывающаяся в горизонты научного видения. Одна из проблем, которую можно обозначить для трансдис-

циплинарного диалога, это проблема диалога традиционной и техногенной медицины, за которыми стоят разные фокусы сознания и несовместимые картины мира. Можно выделить ряд позиций, определяющих эту несовместимость.

Понятие стихий — огня, воздуха, воды, земли, а также тонкоматериального эфира, составляло фундамент архаической картины мира. Стихии в многочисленных контекстах имели значение материальных первооснов бытия, символов внутренних сфер в иерархическом устроении мироздания, астрологических символов, сил природы. Только последнее значение неуправляемой, но целенаправленной силы природы осталось в ментальности современной культуры. Агрегатные состояния материи — твердое, жидкое, газообразное, плазменное, лишь в малой мере передают смыслы стихий древнего знания. Выделенные по качествам стихии закладывались в основу классификационных схем, которые до сих пор используются в традиционной медицине — китайской, индийской, тибетской, а также использовались в древнеегипетской, античной и средневековой медицине, в том числе и в природосообразной медицине Древней Руси[3]. Наличие стихийных элементов в природных веществах, растениях, продуктах животного царства распознавались благодаря чувствам по качествам — форме, цвету, вкусу и пр. Собственно говоря, тело древнего врача играло роль профессионального инструмента. В техногенной медицине без высокотехнологичной техники не обойтись, более того, фундаментальные открытия, сделанные благодаря инструментарию, прежде всего находят применение в медицине. Аналогов стихий как системообразующих элементов мироздания в арсенале научного языка нет.

Пропасть, разделяющая древнюю и современную науку (в том числе медицину), проходит по линии понимания природы. Изучение текстовых источников, в том числе древнерусской книжности, приводит к выводу о том, что еще в раннем средневековье сохранялось живое восприятие окружающего мира, наполненного живыми существами, прежде именуемыми богами или духами, а в христианском сознании — ангелами или демонами. Человек мог надеяться на помощь в исцелении от небесных сил. Если подойти к этим феноменам с позиций нейтрального фокуса, то можно отметить, что и архаичный, и средневековый человек имел расширенное сознание по сравнению с техногенным человеком, полагающим реальным то, что входит в горизонты видимости рациональной науки, и не признает реальным то, что выходит за горизонты видимого и познаваемого научным методом. Опыт святых, визионеров, мистиков, йогов выходит за пределы научного исследования[4]. Для техногенной науки и человека данного типа цивили-

---

3 *Герасимова И.А., Мильков В.В.* Целительство и медицинская книжность в Древней Руси // Философия науки. Вып.19. Эпистемология в междисциплинарных исследованиях. М., 2014. С. 271–294.

4 См., например, *Халтурин Ю.Л.* Русские позитивисты за медиумическим столом // Эпистемология & философия науки. Т. XXII. 2009. № 4. С.171–184.

зации природа — неживая, в ней действия внутренних сил не просматриваются и по этой причине отвергаются (заметим — возможностями методов науки не просматриваются). Анимизм, гилозоизм, олицетворения сил природы — те оценки, которые дает рационалист архаичному мировосприятию, не знавшему разделения на внешнее и внутреннее. Если сменить фокус сознания на архаический, то при характеристике современного типа рациональной цивилизации с позиций архаики будут употребляться термины с противоположным значением типа «омертвления природы».

Третья черта, которая отличает древнее понимание природы от современного,— это космизм, суть которого выражена в принципе соответствия: микрокосм-человек тождественнен макрокосму-природе, под природой понималась космическая природа, а Земля мыслилась как неотъемлемая часть Космоса. Тождество понимали как структурное тождество, структура человека (в древней медицине — структура человеческого тела и психики) отвечала структурной матрице Космоса. На языке синергетики можно сказать, что человек мыслился как фрактал Вселенной (сама планета мыслилась как фрактал Вселенной). Тождество по мысли древних обеспечивалось сродством универсальных стихийных элементов и реализовывалось по принципу понимаемого в широком смысле магнетизма, который на символическом языке выражался через образы «симпатии» «любви», «стремления подобного к подобному». В древней медицине (астромедицине) методики лечения выстраивались при учете благоприятной для данного конкретного человека космической ситуации («кайрос» как благоприятный случай у греков), а также симпатических лекарств. Медицина техногенной цивилизации в профилактике и лечении делает только первые шаги в сторону учета природных условий и принципа универсального магнетизма. Если древние ученые были правы, то они учитывали закономерности более глубинных уровней реальности.

Можно отвергать астрологию как лженауку, но оценим масштабы мышления и отдадим должное фантазиям древних, которые превзошли все возможные гипотезы современных ученых. Согласно астрологическим воззрениям, каждый камень, каждое растение, живое существо, человек, местность, народ — все откликается на космические конфигурации светил и живет по законам космической ритмики согласно принципу соответствия (фрактальной природе мироздания). Сделаем логический вывод: если мы уничтожаем какую-то часть природы, то тем самым мы лишаем планету магнетической поддержки светил, по существу ослабляя ее жизнеспособность в космическом лоне.

По сравнению с космоантропоцентристскими воззрениями древних, современная наука делает только первые попытки выхода из методологического геоцентризма, приходя к пониманию наблюдаемой Вселенной как единого целого, изучая влияния на Землю солнечных и космических лучей, а также

гравитационные взаимодействия светил, относительно которых ожидается открытие нового астрофизического канала коммуникации[5]. Устанавливаются астрофизические и астрохимические корреляции между космической и земной природой, причину возникновения которых усматривают в понимании сути зарождения и генезиса планеты Земли как принятой эстафеты предшествующей эволюции звездных систем[6]. Несмотря на разность картин мира и когнитивных возможностей, все-таки набирает силу тенденция сближения древнего и современного знания, которая проявляет себя в утверждении холистического миропонимания.

Вернемся к аргументам от реальности. Можно ли с уверенностью давать объяснения и ответы относительно сути вещей или реальности? Исторический опыт человечества, равно как и исторический опыт науки свидетельствует о том, что мир познается в пределах практики, технических и когнитивных возможностей человека, сопряженных с культурно-антропологической матрицей. Критерием фундаментальности научной теории служат два фактора — возможность объяснения явлений природы и предсказательная сила. «Каждая новая теория в сущности является гипотезой, теорией она становится после того, как ее предсказания подтверждаются экспериментом. Одни теории систематизируют данные, а другие предсказывают»[7]. В качестве примера совершенной теории приводят квантовую электродинамику, описывающую электромагнитные взаимодействия элементарных частиц. Строго говоря, фундаментальных теорий, обладающих предсказательной силой, не так много, в основном теоретические модели имеют ограничительный характер, по сути, являясь феноменологическими теориями.

В современной науке открылись новые возможности творчества на уровне конструирования реальности, которую именуют техносферой. Стоит только всегда помнить, что теории в большинстве случаев феноменальны, и кроме того мы творим в условиях риска неопределенности, факторы которой принципиально не устранимы из научного познания.

Только на первый взгляд кажется, что неопределенность касается исключительно познания как перманентного процесса, в котором ответ задает новый вопрос. Однако это не совсем так. Неопределенность имеет глубинные предпосылки в природе реальности (онтологический аспект) и в природе человека (антропо-

---

5 Астрофизики предполагают, что источником гравитационных волн могут быть вспышки сверхновых звезд, столкновения нейтронных звезд, черные дыры, несимметричный гравитационный коллапс звезд. Прогнозируют открытие учеными нового канала астрофизической информации. *Брагинский В.Б.* Гравитационное излучение. URL: http://www.astronet.ru/db/msg/1191763 (дата обращения: 22. 07. 2014). Выдвигаются гипотезы о мгновенной передаче астрофизической информации.

6 *Борисова Л.Б.* Фрактальность мира как проявление Закона Аналогий. URL: http://www.ptep-online.com/index_files/personnel/borissova/presentations/doc_report.pdf (дата обращения: 13.05. 2015).

7 *Барков Л.М.* Роль эксперимента в современной физике. URL: http://www.scorcher.ru/art/theory/experiment.htm (дата обращения: 13.05. 2015).

логический аспект). В аспекте онтологии предпосылки неустранимости неопределенности задает реальность, которая при интеллектуальном фокусе сознания предстает как конгломерат сложностных (В.И. Аршинов) иерархических систем, направленность динамики и узлов взаимодействия которых прямо не просматривается по многочисленным причинам. Ключевой антропологической причиной возникновения неопределенности являются возможности восприятия, мышления, и, в целом, сознания, ограниченные пределами культурно-антропологической матрицы. В техногенный век человек усиливает свои потенции за счет технических устройств, но это не снимает проблему в целом. В век науки и высоких технологий ученые, увлеченные и поглощенные новыми проектами, выдвигают далеко идущие планы, по их мнению, способные в корне изменить и самого человека (проекты трансгуманизма, например), и преобразить всю планету в целом. Однако общепланетарное неравновесие в природе, выражающееся в климатических трансформациях, жестоких катаклизмах, разрывах в защитном атмосферном слое планеты, заставляют задуматься о границах притязаний человеческого разума.

Противовесом устремлениям без границ в отношении познания и преобразования природы может служить скептическая методология. В аргументации от реальности в условиях трансдисциплинарного диалога выявление оснований точек зрения предполагает вскрытие неявных предпосылок когнитивного и мотивационного характера. Установка на минимизацию рисков востребует формирование профессиональной привычки четко отделять то, что известно от того, что неизвестно, но что может привести к риску (конструировать теневую сторону проектов). Если в античности в творчестве ориентировались на принцип «учиться у природы», в Новое время запускается установка на реализацию возможностей подправлять, окультуривать природу, то в постнеклассической рациональности ставится вопрос о диалоге с природой, о сотрудничестве человека с силами природы. Прогрессивный шаг, который может осуществить трансдисциплинарный диалог — это внимательное отношение к принципам древнего знания, сформировавшегося в иной ментальности (культурно-антропологической матрице), и попыткам перевести его на язык современной науки. Картина мира древнего сокровенного знания прорисовывает глубину живой реальности, не охватываемую стандартными моделями науки.

Возможность аргументации от общественного установления

Аргументы от общественного установления образуют обоснования положений, исходя из установленного общественного порядка, традиции, практики. Основные аргументы данного типа образуют целевая, ценностная, нормативная типы аргументации. Нормой в широком смысле слова понимают правило, образец, парадигму, которые признаются научным сообществом и предназначаются для выполнения. Особый класс аргументов от общественного установления составляют аргументы от авторитета, отношение к которым менялось исторически. Трансля-

ция знаний в древних цивилизациях осуществлялась в парадигме учитель-ученик, отношение к авторитету и весомость аргументов данного типа зависела от отношения к учителю. Например, в пифагорейской традиции имя учителя не произносили, а с пиететом говорили: «Сам сказал». Передать знание, существенным образом включавшее в себя невербальный слой, невозможно без воспитания личности ученика, воспроизводившей черты личности учителя [8]. В восточной культуре требовалось научиться любить учителя: по мысли древних канал сердечной интуиции связывал человека не только с простиравшимся до уровня космоса пространством, но и с незримым учителем. Недаром в устах библейского псалмопевца Давида звучит молитва «Сердце чисто сотвори во мне». Чистота сердца имела психодуховное значение, необходимое для адекватного восприятия сути вещей. В христианской культуре авторитетом становится Священное Писание и агиографическая литература. В передаче знания личный авторитет трансформируется в общественный авторитет церкви как социального института.

Авторитет социального института и личности ученого в научной жизни проявляет себя как авторитет научной школы, научного сообщества, научной парадигмы, скрепленных разделяемыми членами научного сообщества картиной мира, установками, принципами, методологией и языком исследования. В условиях множественной дифференциации знания преодоление барьеров догматизма часто возможно гранулированием научной среды, созданием новых сообществ с разделяемыми их членами идеями и языком. Из истории науки можно почерпнуть немало примеров фетишизма авторитетов — влияния на мысль ученых личностных авторитетов, подкрепленных авторитетами научного сообщества, когда именно авторитет прежнего мыслителя становится преградой восприятия новых идей. В Средневековье авторитет Аристотеля упорно сдерживал гелиоцентрические идеи, авторитет Ньютона до наших дней может сдерживать теоретическую мысль, несогласованную с инженерной интуицией [9].

Аргументация от общественного установления обусловлена формами организации коммуникации. Открытая рациональность заложена в основе проекта трансдисциплинарности, но на пути ее реализации имеются реальные трудности по причине профессиональных и личностных барьеров. Авторитет может стать барьером, но в то же время отрицание всяческих авторитетов, борьба с традициями как институтами сохранения и передачи знания (не без влияния постмодернистской литературы) равно парализуют любой рациональный диалог. Думается, что для успехов движения трансдисциплинарности стоит обратиться к традиционным идеям воспитания человека культуры.

---

8 *Семенцов В.С.* Проблема трансляции традиционной культуры на примере судьбы Бхагаватгиты // Восток — Запад. Исследования. Переводы. Публикации. М., 1988. С. 5–32.

9 *Маневич Л.И.* О доказательности в физике // Эпистемология & философия науки. Т. XXXII. 2012. № 2. С. 156–167.

Размышляя о горизонтах науки, В.В. Налимов, математик и тонко чувствующий время философ, отмечал, что современный специалист как мыслитель должен **уметь мыслить на уровне человека культуры**, указывая на факты духовного кризиса западной цивилизации [10]. Если принять во внимание тенденции взаимопроникновения культур в век глобализации, то идеально «мыслить на уровне человека культуры» означает достижение такой степени универсализации, при которой человек свободно ориентируется во всех мирах культуры, сферах науки, способен к ассимиляции опыта или хотя бы к видению интересующей его проблемы в контексте всей мировой культуры (философских учений Запада и Востока). Рамки трансдисциплинарного диалога более скромные, но если иметь в виду формирование способности планетарного мышления и планетарной ответственности ученых, то и они достаточно высоки.

Если помыслить диалог во всей полноте реализации заложенных в нем потенций познания и общения, то следует поставить вопрос о воплощении в диалоге высших идеалов — красоты, истины и добра. И тогда, размышляя о философских основаниях диалога, методологически верным будет рассмотрение таких его измерений как эстетика общения (пафос), диалектика как мысленное взаимодействие (логос) и этика общения (этос). Способность к диалогу, направленная на воплощение высших идеалов, ведет к пути самосовершенствования, самообучения общению (в частном случае в трансдисциплинарном дискурсе) в полноценном мысленном взаимодействии, включающем аспекты интеллектуальных стратегий, риторических технологий, психологической культуры мышления как актуализации всех способностей личности, психологии, этики и эстетики общения [11].

Успех рационального диалога зависит от выполнения требований как логико-методологического, так и когнитивного характера. Следующие условия в совокупности определяют идеальный диалог. Сама возможность диалога в риторике и теории аргументации связывается с элементарным наличием единого языка обсуждения. Собеседники должны понимать значения употребляемых терминов и понятий. Единство языка предполагает меру унификации, т.е. фиксации «твердых» инвариантов значений (ядра языковой единицы) и ориентацию в дополнительных смыслах (коннотациях). Как правило, язык понимания складывается как результат общения. Можно вести беседу на разных языках, но иметь механизмы адекватного перевода в сильном варианте или механизмы представимости смыслов в слабом варианте. Способность универсального понимания, формируемая в трансдисциплинарном диалоге, предполагает

---

10 *Налимов В.В.* В поисках иных смыслов. М., 1993. 278 с.

11 Если многие из аспектов логики, риторики, психологии, этики активно разрабатываются в отечественных и зарубежных исследованиях, то эстетика диалога остается почти без внимания. Некоторые издания — большая редкость. См., например, *Киященко Н.И.* Эстетика жизни: учебн. пособие для учащихся лицеев и гимназий в 3 ч. М., 2000. (Серия «Школьный учебник»).

видение сути интерпретации проблемы собеседником, понимание на уровне смыслов, а не выражений. В реальных ситуациях перевод как более строгая семантическая операция трудно осуществим. Каждый прочитывает смысл на своем категориальном языке. В общении с неспециалистами в данном случае используют образы и метафоры, которые указывают на смысл и мобилизуют коллективное мышление. Древнее правило в институте трансляции знания от учителя к ученику «говорить по сознанию» в условиях трансдисциплинарности можно переформулировать как «выражать свою мысль по сознанию собеседника». Последнее предполагает терпимость и способность создавать разные языки выражения.

Еще одна проблема связана с тем, что идеальный диалог предполагает наличие общего предмета разговора, что возможно при условии совместимости участников по познаниям и квалификациям. В трансдисциплинарном диалоге несовместимость составляет его существенную характеристику. Внимательное изучение возможностей контакта и выработки общих языков говорения составляет методологическую задачу трансдисциплинарности. В таких случаях важна роль медиаторов, обладающих способностью связывания пространства коммуникации. Опытный ритор воздействует на аудиторию не столько произносимым словом, сколько через невербальные (психоэмоциональные, волевые и ментальные) каналы коммуникации. Идеальный диалог в трансдисциплинарной перспективе преображает смысл мысленного взаимодействия до мысленного сотрудничества.

Цели трансдисциплинарности могут обеспечиваться лишь аргументами, вырабатываемыми на уровне человека высокой культуры. Занижение этого требования будет приводить к девальвации идеи трансдисциплинарного сотрудничества, уровень коммуникации от интеллектуально-духовного, ориентированного на проникновенное понимание и свободную игру смыслопорождения [12], будет опускаться до формально-делового, и еще ниже — до манипулятивного, когда неизбежны влияние воли одной стороны на другую и навязывание групповых интересов. Рефлексия над аргументами от общественного установления предполагает не только выявление парадигмальных стандартов (познавательный аспект), но и качества их объективации в сфере коммуникаций (коммуникативный аспект).

Возможность аргументации от языка и логики

Аргументы от языка и логики аппелируют к правильному мышлению и принудительной силе логики; к здравому смыслу; к очевидным фактам языка. Аргументы от языка опираются на особенности словоупотребления, этимоло-

---

12 *Киященко Л.П.* Поиск исчезающей предметности. (Очерки о синергетике языка). М., 2000. 116 с. *Киященко Л.П.* Синергия языков постнеклассических практик // Постнеклассические практики: опыт концептуализации. СПб., 2012. С. 72–84.

гию слов, грамматические формы. В аргументах от логики в фокусе внимания оказываются логическая форма, особенности образования понятий, особенности контекста, востребующего использование классических или неклассических средств, корректность выводов и пр. Аргументация от здравого смысла основывается на обращении к представлениям о пользе, общепринятых ценностях и основах жизни, психологических свидетельствах обыденного сознания. Аргумент к здравому смыслу двойственнен: с одной стороны, есть возможность противостоять спекуляциям и иллюзиям, а с другой стороны, данный тип аргументации может питать почву отрицателей, не желающих и не способных выйти за пределы видимого и рефлексов мышления. Аппеляция к здравому смыслу действенна, когда используют испытанный метод аналогии — поясняют сказанное, опираясь на доступные опыту повседневности сравнения. Аналогия играет огромную роль не только в творческом поиске, но и в творческой коммуникации.

В научном дискурсе логика расширяется до сферы научной методологии и метода. Строго говоря, смысл отдельного научного положения определяется контекстом теории, а в фундаментальном аспекте — ориентирами научной картины мира. В классической аргументации аргументы от языка и логики выстраивались на основе специализированных языков, разработанных в рамках западноевропейской рациональности. Вовлеченность в научный дискурс восточных народов, в том числе с базовыми иероглифическими языками, создает барьеры общения и понимания по причине когнитивного диссонанса. Аргументы от языка в традиционном их понимании перестают быть действенными. Проблемы, обусловленные глобальными тенденциями взаимопроникновения культур, изучаются культурной антропологией, выводы которой не могут не учитываться при построении моделей трансдисциплинарности. Так, исследования показывают, что в китайской культуре не могла возникнуть идея атомизма из-за холистических стратегий иероглифического языка и ментальности на этой основе [13], тем не менее современный китайский язык обогащается новыми иероглифами научного содержания, репрезентирующими смыслы элементарных частиц. Кроме того, восточные народы проявляют активность и способность быстрого обучения. Билингва (полилингва) становится нормой культурной жизни. По вопросу о разных типах логического смыслообразования и множественности логик в культурно-антропологическом аспекте ведутся дискуссии среди специалистов [14].

---

13 *Рубец М.В.* Когнитивные особенности китайской культуры и языка. URL: http://www.nbpublish.com/ptmag/contents_2013_11.html. (дата обращения: 13.05.2015).

14 См., например, *Герасимова И.А.* Логические стратегии в культурных практиках // Философия в диалоге культур. Всемирный день философии. Москва — Санкт-Петербург, 16–19 ноября 2009. С.191–205. М., 2010. *Смирнов А.В.* Логика смысла. Теория и ее приложения к анализу классической арабской философии и культуры. М., 2001. 505 с.

Возможность аргументации от самосознания и личного опыта

Аргументы ad hominem в классической теории аргументации считаются уязвимыми, но такое отношение к личному опыту и опыту самосознания не было характерно для классических натурфилософских учений античности. Поясним сказанное на примере истории античной медицины.

Взаимодействие теории и практики предполагает дополнительность двух путей познания: дедукции как «пути от мысли и общего» и индукции — «пути от опыта и конкретного». В методологическом аспекте дедукция и индукция связывают опыт с теорией. Как же опыт связывался с теорией в знаменитой школе Гиппократа?

Врач по образованию отличается от врача по природе, обладающего врожденными способностями обучаться у учителей и у природы, а также самообучаться, приобретая бесценный опыт познавания конкретных ситуаций. В школе Гиппократа зарождается аналитический метод в медицине, который дополняет личностное знание, составлявшее основу врачебного искусства «Кто это знает, должен приступить к лечению, обращаясь прежде всего не к вероятному рассуждению, но к опыту, соединенному с разумом»[15]. Для врача усовершенствованное тело и чувства-анализаторы были основными инструментами в диагностике, но изучение симптомов, причин болезней, ее хода, взаимодействия организма с лекарственными средствами — невозможно без рассуждения. Целью познания мыслится истина, а не правдоподобие как спекулятивное рассуждение. Настоящий врач не может позволить себе иной путь, чем путь к истине, но на самом пути исследования сочетания методов индукции и дедукции не избежать: течение болезни и лечение требуют постоянного наблюдения и внесения корректив. Изучая тексты Сборника Гиппократа, приходишь к выводу о том, что аналитическая методология формировалась в недрах практического искусства. Понимание Гиппократом методического пути от обстоятельства к выводам (индукции-наведения) как пути к истине отвечало общим натурфилософским установкам времени.

Выражение Ньютона «Гипотез не измышляю» стало общим местом, но в свое время оно высказывалось во времена Гиппократа. Критерий знания врача — согласованность различных источников информации: профессиональные знания, наблюдение, тестирование, личный опыт, рассуждения, и, кроме того, не просто опрос пациента, но внимательное отношение к свидетельствам и показаниям простых людей (не профессионалов) и обобщение личных историй болезней. Хороший врач не только лечит тело, но и душу, ведь вера в исцеление — наиважнейший фактор выздоровления. «Но если кто не будет применяться к мнению простых людей и располагать таким способом слушателей, тот уклонится от настоящего

---

15 *Гиппократ*. Наставления // *Гиппократ*. Избранные книги / Пер. с греч. *А.И. Руднева;* ред., вступ. статьи и примеч. *В.П. Карпова*. М., 1936. С.119.

пути. Вот почему медицина нисколько не нуждается в гипотезе»[16]. Главное отличие врачебной диагностики времен Гиппократа от современной (техногенной) заключается в том, что в природосообразной (традиционной) медицине усовершенствованные чувства врача считались безошибочными инструментами анализа. Исследователь китайской медицины Д.А. Дубровин поясняет: в традиционной медицине в первую очередь профессиональный врач сосредотачивается на интуитивном трансцендентальном восприятии состояний пациента[17]. С развитием аналитического мышления дорефлексивное, первичное понимание затем осознается и домысливается рациональными способами, в которых приемы опытного и логического исследования дополняют друг друга, что зафиксировано в текстах сборника Гиппократа.

Идея метода как безошибочного инструмента в познании закрепилась в концептуальных философских системах, при этом понимание метода отличалось от современного. Платон рассматривал знание (episteme) и любое мастерство как безошибочное искусство: «Думаю, мы только в просторечье так выражаемся: “ошибся врач”, “ошибся мастер счета” или “учитель грамматики”. Я же полагаю, что если же он действительно тот, кем мы его называем, то он никогда не совершает ошибок. По точному смыслу слова, раз уж ты так любишь точность, никто из мастеров своего дела в этом деле не ошибается. Ведь ошибаются от нехватки знания, то есть от недостатка мастерства. Так что, будь он художник, или мудрец, или правитель, никто не ошибается, когда владеет своим мастерством...»[18]. По мысли греческих мудрецов в своем высшем выражении союз знания и практического мастерства человека призван гарантировать безошибочность действий и суждений. Мастерство в отличие от ремесла в большей мере опирается на развитость интуитивного разума, отличного по своей природе от дискурсивного мышления, а также действий рецептурного характера. Проблема значимости мастерства в работе ученого методологи XX века осознали во многом благодаря работе Майкла Полани «Личностное знание»[19]. Данная проблема актуализируется в связи с повышением ответственности ученого за интуицию (В.А. Бажанов). Не случайно, одной из ведущих установок трансдисциплинарности стала установка на общественный контроль за интуицией.

Как уже было сказано, в литературе различают аргументы ad hominem и уловки ad hominem в зависимости от контекста апелляции к «телесному», «социальному» или «духовному» человеку. В последнем случае различают «аргументы от интуиции», «аргументы от вкуса», «аргументы от нуминозного опыта», «аргументы

---

16 *Гиппократ.* О древней медицине // Гиппократ. Ук.соч. С. 147.

17 *Дубровин Д.А.* Трудные вопросы классической китайской медицины. Л., 1991. С. 10.

18 *Платон.* Государство. 1, 340 d-e // Платон. Соч.: в 4 т. Т. 3. М., 1994. С. 96.

19 *Полани М.* Личностное знание. На пути к посткритической философии / Общ. ред. *В.А. Лекторского, В.И. Аршинова.* М., 1985. 344 с.

от трансперсонального опыта» и пр. Для задач трансдисциплинарности имеют значение аргументы от интуиции, и пожалуй, суждения вкуса. Суждения вкуса корректны, если вкус развит и воспитан на отобранных временем образцах культуры, осмысленных по законам красоты и гармонии. Принцип красоты в науке имеет объективное (принципы гармонии) и субъективное измерения (красота как присутствие высшего начала в творчестве). В конструктивных тенденциях современного творчества принцип гармонии выдвигается на первый план, идеально вектор истины должен совпадать с вектором красоты [20]. Красота постигается через развитое чувство целостности, которое имеет духовную природу.

Можно говорить об особых формах психической и духовной чувствительности холистического мировосприятия и мышления. Тенденция становления планетарного мышления позволяет предположить, что именно тонкое чувствопонимание станет приоритетным в работе когнитивной системы, выполняя функции *предвидения, первичного распознавания и навигации в творческом процессе*. Психофизиологические процессы, связанные с чувством, по скорости превышают интеллектуальные. Осознанное овладение «умным» чувством, развитие *чувствующего* (т.е. понимающего) мышления — резервы совершенствования человека. Чувствующее мышление способное к мгновенному распознаванию (эмоциональному отклику, ритмическому резонансу), пониманию сущности ситуации, смысла символа. Другими словами, чувствующее мышление пропитано осознанностью. В научном творчестве развитость чувствующего мышления не менее востребована, чем в искусстве. Холистическая чувствительность относится к разряду высших чувств и раскрывается через высшие ментальные (интеллектуальные), эстетические, нравственные, духовно-творческие чувства, а также коммуникативные чувства духовного уровня общения (проникновенное понимание, симпатия, эмпатия, радость духовного обмена, чувство готовности понять другого). В идеале трансдисциплинарный диалог ориентируется на духовный уровень общения, только он обеспечивает полноценное коллективное мысленное сотрудничество. Важнейшие творческие чувства — любовь (интерес) к предмету исследования, чувство логической возможности (уверенность в возможности нового), чувство правильного пути или решения, предчувствие результатов, радость творчества.

Холистическое миропонимание напрямую зависит от развитости эстетических чувств гармонии и ритма. Ритмические соотношения обнаруживают себя в природных явлениях, в социокультурных процессах, в совместной деятельности людей, в искусстве. Творческая активность подчинена законам ритма — подъемы чередуются со спадами, ясная работа сознания — с переживанием мук творчества,

---

20 *Герасимова И.А.* Принцип красоты в науке // Эпистемология & философия науки. Т. XXX. 2011. № 4. С. 116–132.

другими словами активностью неосознаваемых глубинных процессов. Усиление интереса к эстетическим аспектам научного творчества, на мой взгляд,— один из путей восстановления созидательных потенций разума[21].

Относительно аргументации от самосознания и личного опыта можно прогнозировать, что возможности применимости данного типа аргументации будут расширяться по мере хода когнитивной эволюции, вектор которой направлен на вскрытие внутреннего потенциала личности, связанного со способностью чувствознания.

Подводя итоги можно сказать, что классические типы обоснования претерпевают существенные изменения в трансформациях ментальности, идеи трансдисциплинарного диалога отвечают аттрактору развития планетарного мышления, сопряженного с новыми возможностями сотворчества с природой.

Список литературы

1. *Барков Л.М.* Роль эксперимента в современной физике. URL: http://www.scorcher.ru/art/theory/experiment.htm (дата обращения: 13. 05. 2015).
2. *Борисова Л.Б.* Фрактальность мира как проявление Закона Аналогий. URL: http://www.ptep-online.com/index_files/personnel/borissova/presentations/doc_report.pdf. (дата обращения: 13. 05. 2015).
3. *Брагинский В.Б.* Гравитационное излучение. URL: http://www.astronet.ru/db/msg/1191763 (дата обращения: 22.07.2014).
4. *Герасимова И.А.* Логические стратегии в культурных практиках // Философия в диалоге культур. Всемирный день философии. Москва-Санкт-Петербург, 16–19 ноября 2009. М., 2010. С. 191–205.
5. *Герасимова И.А.* Принцип красоты в науке // Эпистемология & философия науки. Т. XXX. 2011. № 4. С. 116–132.
6. *Герасимова И.А.* Профессиональное чувство // Эпистемология & философия науки. 2007. № 1. С. 191–205.
7. *Герасимова И.А., Мильков В.В.* Целительство и медицинская книжность в Древней Руси // Философия науки. Вып.19. Эпистемология в междисциплинарных исследованиях. М., 2014. С. 271–294.
8. *Герасимова И.А., Новосёлов М.М.* Аргументация как методология убеждения // Вопр. философии. 2003. № 10. С. 72–84.
9. *Гиппократ.* Наставления // Гиппократ. Избранные книги / Пер. с греч. *А.И.Руднева*; ред., вступ. статьи и примечания *В.П.Карпова*. М., 1936. С. 72–84.
10. *Дубровин Д.А.* Трудные вопросы классической китайской медицины. М.: Аста Пресс, 1991. С. 72–84.
11. *Киященко Л.П.* Поиск исчезающей предметности. (Очерки о синергетике языка). М.: ИФРАН, 2000. С. 72–84.

---

21 *Герасимова И.А.* Профессиональное чувство // Эпистемология & философия науки. науки. 2007. № 1. С. 191–205.

12. *Киященко Л.П.* Синергия языков постнеклассических практик // Постнеклассические практики: опыт концептуализации. СПб., 2012. С. 72–84.
13. *Киященко Н.И.* Эстетика жизни: Учебное пособие для учащихся лицеев и гимназий в 3 ч. М.: ИНФРА-М, ФОРУМ, 2000. Ч.1. 104 с. Ч.2. 124 с. Ч.3. 118 с.
14. *Маневич Л.И.* О доказательности в физике // Эпистемология & философия науки. Т. XXXII. 2012. № 2. С. 156–167.
15. *Налимов В.В.* В поисках иных смыслов. М.: Прогресс, 1993. 278 с.
16. *Платон.* Государство. 1, 340 d-e // *Платон.* Соч.: в 4 т. Т. 3. М.,1994. С. 96.
17. *Полани М.* Личностное знание. На пути к посткритической философии / Общ. ред. *В.А. Лекторского, В.И. Аршинова*. М.: Прогресс, 1985. 344 с.
18. *Рубец М.В.* Когнитивные особенности китайской культуры и языка. URL: http://www.nbpublish.com/ptmag/contents_2013_11.html (дата обращения: 13. 05. 2015)
19. *Семенцов В.С.* Проблема трансляции традиционной культуры на примере судьбы Бхагаватгиты // Восток — Запад. Исследования. Переводы. Публикации. М., 1988. С. 5–32.
20. *Смирнов А.В.* Логика смысла. Теория и ее приложения к анализу классической арабской философии и культуры. М.: Изд-во «Славянские языки», 2001. 505 с.
21. *Уолтон Д.* Аргументы ad hominem / Пер. с англ. *Н.Я. Мазлумяновой*; науч. ред. пер. *В.И. Карасик*. М.: Институт фонда «Общественное мнение», 2002. 351 с.
22. *Халтурин Ю.Л.* Русские позитивисты за медиумическим столом // Эпистемология & философия науки. Т. XXXII. 2009. № 4. С. 171–184.

Сведения об авторе

Герасимова Ирина Алексеевна

Главный научный сотрудник Института философии РАН, доктор философских наук, профессор.
Научные интересы: эпистемология, философия науки, логика и теория аргументации, история древнерусской мысли.

Gerasimova Irina A.

D SC, senior researcher, professor, Institute of philosophy, Moscow, homegere@mail.ru.
Researh interests: epistemology, philosophy of science, logic and the theory of argumentation, history of ancient russian thought.

What is Progress in Transdisciplinary Research?[1]

Christian Pohl

In disciplinary research progress is reached and assessed by referring to the state of research in a specific field. But what is progress in transdisciplinary research, where several disciplines and further societal actors may be involved? Based on the conception of transdisciplinary research as a collaboration of academic as well as non-academic thought-styles, and based on the understanding of transdisciplinary research as research that develops a comprehensive, multi-perspective, common-good oriented and useful approach to a socially relevant issue, the question of progress is discussed for four view- points: (a) the people concerned about the issue are much less interested in the question of progress in transdisciplinary research than in a better handling of the real world problem; (b) members of a disciplinary, business, governmental or civil society's thought-style, who gain a more comprehensive understanding of an issue through the transdisciplinary research process, are more interested in further elaborating the issue within their thought- style, than in general lessons on progress; (c) progress on the level of personal experience mainly means that members of academic or non-academic thought-styles realize that they are a member of a specific thought-style among others. Progress would be made by integrating this experience in general education and special training; (d) finally a lot of general lessons can be learned and elaborated as tools, cases studies and approaches form the perspective of a thought-style interested in how to understand and manage transdisciplinary research.

Keywords: thought-style, progress, transdisciplinarity, diversity

Что является прогрессом в трансдисциплинарном исследовании

Христиан Пол

Референтной областью прогресса отдельно взятого дисциплинарного исследования, так же как и оценки наличия прогресса данном исследовании, является опреде-

1 Печатается с любезного разрешения журнала: Futures, 2011. Vol. 43. P. 618–626.

ленная область знания. Но что представляет собой прогресс трансдисциплинарного исследования, в которое может быть вовлечено несколько дисциплин и несколько типов социетальных акторов? Данный вопрос (основой для его рассмотрения является понимание трансдисциплинарного исследования как соединения научных и ненаучных стилей мышления, а также как такого исследования в ходе которого осуществляется всесторонний, многоаспектный, ориентированный на общее благо и приносящий реальную пользу подход к решению социально значимой проблемы) исследуется с четырех позиций: (а) занимающихся этими проблемами людей куда меньше волнует тема прогресса трансдисциплинарных исследований, нежели вопрос о том, как лучше разрешить стоящую перед ними конкретную задачу; (б) тем из представителей различных стилей мышления, которые принадлежат к определенным научным, деловым или правительственным сообществам и используют трансдисциплинарный подход для решения собственных задач, гораздо важнее продолжать достигать прогресса в рамках собственного стиля мышления, чем в усвоении общезначимых уроков того, как реализовывать прогресс; (в) прогресс, достигаемый на разных уровнях личного опыта, означает лишь то, что перед нами носители конкретного научного или ненаучного стиля мышления. Такой прогресс обычно достигается путем привнесения собственного опыта в учебные процессы в разряде как общего, так и специального образования; (г) наконец, установка на овладение особым, ориентированным на проведение трансдисциплинарного исследования стилем мышления позволяет совершить много общезначимых ценных открытий в плане разработки соответствующих исследовательских инструментов, изучения конкретных случаев и новых исследовательских подходов.

Ключевые слова: стиль мышления, прогресс, трансдисциплинарность

1. Introduction

The future of knowledge production will see more inter- and transdisciplinarity. This is certainly true, for example, for physicists, biochemists and medical scientists collaborating in the interdisciplinary field of nanotechnologies. This is hopefully true for the collaboration of natural, social and medical sciences, humanities and engineering as well as further stakeholders to address socially relevant issues in a comprehensive and non-reductionist way. It is the latter way of knowledge production that will be discussed subsequently.

In disciplinary research the question of whether a contribution is seen as progress is answered by referring to a specific state of research. This state of research also has to be indicated when writing a proposal for research funding. The state of research does not only include current factual knowledge, but also what is seen as relevant open questions and as reliable methods, concepts and theories [1]. But what is the point of reference — the state of research in the field — in transdisciplinary research where different academic and non-academic actors are involved.

Some years ago I carried out research at an institution dedicated to the dialogue between the sciences. "Sciences" here stands for the German "*Wissenschaften*" and comprises natural, social and medical sciences as well as humanities and engineering. I remember stimulating and frustrating discussions in a project team made up of a philosopher, a sociologist, an anthropologist and an environmental scientist. In relation to progress, I had two different feelings: On the one hand, I gained a number of new insights on the issue we discussed—the implicit assumptions of scientific experts on lay people. On the other hand, I experienced several situations of *déja vu*, particularly when trying to integrate our thoughts originating from different disciplinary backgrounds, and making no progress in the question of how to integrate. According to Gibbons et al. [2], however, researchers can become experienced and competent in how to co-produce knowledge:

> "Characteristically, Mode 2 research groups are less firmly institutionalised; people come together in temporary work teams and networks, which dissolve when a problem is solved or redefined. Members may then reassemble in different groups involving different people, often in different loci, around different problems. The experiences gathered in this process create a competence which becomes highly valued and which is transferred to new contexts." [2, P. 6].

But what does this experience and competence imply? Could it be elaborated as explicit knowledge? And could such explicit knowledge help projects to be better than their forerunners, thus leading to progress in transdisciplinary research?

In the following, progress of transdisciplinary research will be addressed in four steps. The first section will outline the understanding of transdisciplinary research taken as a basis. This understanding will be positioned within the current debate on transdisciplinarity. The second section will introduce the concept of thought-styles. The thought-styles will be used in the third section to describe the interaction of perspectives during a transdisciplinary research process. Based on the interacting thought-styles and the understanding of transdisciplinary research, four kinds of progress will be distinguished and discussed in section four, followed by the conclusion.

2. Positioning transdisciplinary research [2]

"Universities have departments, the real world has problems" [4, P. 29]. This short saying is a straightforward way to describe what transdisciplinarity is about: the concern that knowledge production in the academic sector evolves along disciplinary requirements, and thus in a different structure, than what would help to address societal issues in the real world. Even if what transdisciplinarity is about can be captured in such a short

[2] For an extended version of that section see [3].

phrase, Carew and Wickson [5] are more wishful than descriptive in stating: "the emerging community of [transdisciplinary] scholars appears to have reached broad consensus on the characteristics of [transdisciplinary] research". The meaning of transdisciplinarity is still contested. Whoever doubts this might look up the term on Wikipedia. In February 2011 the first thing (s)he reads is a message warning that the neutrality of the article on transdisciplinarity is disputed, that it may contain original research or unverifiable claims and that the article may require a general clean-up to meet Wikipedia's quality standards. This is not a recent warning, but one that has been posted for several years.

In other respects Carew and Wickson [5] are right: The fact that the meaning of transdisciplinarity is contested does not imply that anything goes. A recent analysis of definitions of transdisciplinarity revealed two recurrent patterns [6, P. 69–88]. The first is, that definitions of transdisciplinarity usually propose a progression from multidisciplinarity through interdisciplinary to transdisciplinarity. It is a progression because every "x-disciplinarity" goes further than the previous one in a specific respect. According to Jantsch the progression is the degree of coordination within the whole education and innovation system [7]. Rosenfield on the other hand sees the progression in the development of a shared conceptual framework [8, P. 1351]. For Lawrence finally the progression lies in the bodies of knowledge and societal groups involved [9, P. 488–489]. Thus, while the definitions share the common pattern of progression from multi-, over inter- to transdisciplinarity, the understanding of what constitutes the progress differs.

The second common pattern is the limited number of features used to characterize transdisciplinarity—Carew and Wickson's "broad consensus on the characteristics" [5]. These features are (1) the focus on socially relevant issues, (2) transcending and integrating disciplinary paradigms, (3) doing participatory research and (4) the search for a unity of knowledge beyond disciplines. Definitions of transdisciplinarity can be classified into three groups according to how they weigh these four features (see ***Table 1***).

According to concept A, transdisciplinarity is research that transcends and integrates disciplinary paradigms in order to address socially (as opposed to academically) relevant issues. The rationale for transcending and integrating disciplinary paradigms is that academic knowledge, organized from a disciplinary perspective, has to be re-organized and re-assessed in order to be relevant for addressing socially relevant issues. Representatives of concept A are to my understanding Rosenfield [8], Jantsch [7] and Mittelstraß [10,11].

Concept B of transdisciplinarity starts from concept A and adds the inclusion of non-academic actors (i.e., doing participatory research) as a feature. The inclusion of the non-academic actors takes up the discussion on Mode 2 knowledge production, which was influential in Europe over the past decade [2,12]. Mode 2 knowledge production takes place in the context of application and includes knowledge- and stakeholders from science, civil society, the private and the public sector. Representatives of concept B are Kötter and Balsiger [13], Scholz [14,15] and Lawrence [16]. As Mobjörk points out, doing participatory research does not yet define the intensity of the involvement of stakehold-

Transdisciplinarity according to concept Features of transdisciplinarity	A	B	C
Relating to socially relevant issues			
Transcending and integrating disciplinary paradigms			
Participatory research			
Searching for a unity of knowledge			

Table 1
Three concepts of transdisciplinarity (A–C) as combinations of four features [3, P. 76].

ers. Concept B can thus be further clustered according to whether the transdisciplinary approach aims at consulting societal stakeholders, or at making them participate from problem framing over problem analysis to bringing results to fruition [17].

Concept C of transdisciplinarity adds the search for a unity of knowledge to concept A. The overall aim is — like with concept A — to reorganize the academic knowledge in order to make it useful for addressing socially relevant issues. The knowledge is reorganized by developing the basis for a general viewpoint or perspective beyond all disciplines. Once such a fundamental structure of knowledge beyond all disciplines is revealed, the socially relevant issues can be structured, analyzed and processed from that viewpoint. To my understanding Nicolescu [18] and Ramadier [19] are representatives of concept C of transdisciplinarity.

Hence, even if there is a consensus about the main features of transdisciplinarity, there is still dissent on which of the four features is the one that distinguishes mere inter- from real transdisciplinarity (***Table 1***). This dispute among the positions and their defenders is what prevents the Wikipedia entry on transdisciplinarity from coming to a closure.

Table 1 is helpful for discussing different concepts of transdisciplinarity. It is an "approachology" juxtaposing alternative framings of transdisciplinarity. Klein [20] proposes a more elaborated grouping of "the diversity of activities associated with [transdisciplinarity]". Reviewing the meanings, terms and conceptual distinctions associated with inter- and transdisciplinarity over the last 40 years, she identifies five conceptual clusters of definitions. Not reflecting Klein's rich description, the simplified clusters are: #1 specialization — integration; #2 unity of knowledge — complexity; #3 isolation — participation; #4 reliable knowledge — socially robust knowledge; #5 mastery — critical thinking. Such structured overviews help to make reflected and explicit decisions on the most suitable approach of transdisciplinarity, depending on the goal of a project and the issue at stake.

Yet, Table 1 is not useful for a researcher facing a specific issue like the sustainable development of an informal shack settlement in South Africa or of a touristic valley in the Swiss Alps. If this researcher asks "How do I make a socially relevant and useful contribution through my research?", then the answer "Make it participatory and integrate disciplinary paradigms!" is not helpful, since it proposes tools without mentioning purposes. In an attempt to reformulate the features of transdisciplinarity as guiding principle from the perspective of the researchers, we identified four such purposes [6,21]: in order to be relevant and useful for societal problem handling, transdisciplinary researchers have to frame, analyze and process an issue in such a manner that

1. they grasp the complexity of the issue;
2. they take the diverse perspectives on the issue into account;
3. they link abstract and case-specific knowledge;
4. they develop descriptive, normative, and practical knowledge that promotes what is perceived to be the common good.

The purposes (1)–(3) are not new, but basics of the rationale for transdisciplinarity as a way to address socially relevant issues [9, P. 399]. The promotion of the common good — or more generally speaking the evaluative component of transdisciplinary research — is, however, rarely stated explicitly in definitions of transdisciplinarity, even though it is inevitable in order to assess what an improvement of the current situation is. Purpose (4) means that one of the specific challenges for transdisciplinary researchers is to ensure that value systems do not operate in the shadows and instead are clarified by jointly developing the meaning of, for example, sustainable development for the research project's context [22].

The four purposes will only be accomplished in the ideal transdisciplinary research process, taking place in heaven. In reality they will not be fully achievable. They might be in conflict and require deliberations and trade-offs. The four purposes are thus a heuristic tool for transdisciplinary researchers—like a compass that shows which way to go as long as you do not get too close to the pole. The concepts A, B and C of transdisciplinarity (***Table 1***) propose different approaches of how to accomplish these purposes: by integrating disciplinary paradigms; by participatory research; by searching for a unity of knowledge.

3. The concept of thought-styles

The four purposes are guiding principles for a transdisciplinary research process. But they do not say anything about collaboration and integration of perspectives. The following two sections are an attempt to further the understanding of transdisciplinary research as a collaboration of representatives of different thought-styles. The approach of thought-styles is recently applied to study and manage the co-production of knowledge in the field of sustainability and land use [22–25].

The concept of thought-style goes back to the Polish physician and microbiologist Ludwik Fleck. Fleck developed the theory in the first half of the last century, basically by a comparative analysis on how syphilis was conceptualized, researched and cured during the centuries [26,27, P. ix–xxxiii]. Fleck's approach frames knowledge production as a collective process of historically and socially embedded thought-collectives. At his time this approach opposed the positivist ideas of the Wiener Kreis and the idea that philosophers of science should primarily provide intellectual foundations of science, "some a priori definition, or 'demarcation criterion', like that which Karl Popper has always insisted on" [28, P. 267]. The Wiener Kreis was, however, much more influential and popular than Fleck.

According to Fleck [29,30] the ability to distinguish things — to see and to know — is not developed and maintained by an individual person, but by a collective of persons, the thought-collective.

> "The sentence 'John got to know the phenomenon Z' is incomplete: one has to add to it 'in thought-style S', or also 'from the epoche E'. It is the thought-collective that is the carrier and the author of the thought-style." [30, P. 98].

The thought-style is characterized by a specific way of looking at the world and distinguishing relevant and irrelevant aspect, i.e., by a specific perspective. For a disciplinary thought-style this includes the state of knowledge, methods, theories, quality criteria and open questions.

> "The thought-style is the precondition of collective work in as much as the communally accepted norms are formulated in it — not only about knowledge already examined and taken as secure but also about the methods used in examination, about the criteria for judging what is to be taken as scientifically proven and what as unproven. Furthermore, the thought-style structures the foundation of the work practice of a thought-collective; that is, both what can and must be considered as a scientific problem, and how this problem is to be dealt with" [27, P. xx].

Becoming a member of a thought-collective means to be trained in a specific way of looking at and structuring the world, such as during the studies of organic chemistry, economics or arts. Yet thought-styles are not limited to the academic sector. Religions, a craft or "the practical thought of everyday-life" are thought-styles, too [30, P. 102–103]. A person does not belong to one thought-style exclusively but to several thought-styles simultaneously. Thought-collectives are heterogeneous communities. Some of its members belong to the smaller esoteric circle "composed of members having a more direct relationship" to the thought-styles products and a larger exoteric circles "composed of members who participate in it through the intermediation of the other ones" [30, P. 101].

The esoteric and exoteric circles are not closed but open to step in or out depending on what a member contributes to the thought-styles development. The thoughts of the thought-styles are not erratic either and change meaning. Fleck names three sources influencing the content of each thought-style: (a) its history including a path-dependency of thoughts; (b) the exchange with other thought-styles and (c) the continuous migration of a thought within the collective and being reshaped by its members [30, P. 103].

Kuhn developed the more popular concept of scientific paradigms, which replace each other during scientific revolutions, based on Fleck's thought-styles and thought-collectives [1, P. ix, 27, P. xiii]. Fleck's thought-styles differ from Kuhn's paradigms in a number of aspects that make the thought-styles specifically interesting for transdisciplinary research: people are members of several thought-styles; people might be in the esoteric circle of one thought-style and in the exoteric of another; there are academic as well as non-academic thought-styles; since the thought-styles influence each other there are no boundaries between science and society [31, P. 318–319]. Hence the thought-styles seem a particularly suitable starting point for describing the interaction of researcher of different disciplines and actors of civil society, the public and the private sector in transdisciplinary research. Participants are seen as experienced in their perspective; as layperson in other perspectives; there is — at least initially — no hierarchical order among the perspectives; and integration and learning takes place through travelling thoughts that change meaning.

Not presupposing a hierarchical order among the thought-styles does not mean to take a relativist position of "anything goes" or to democratise science [3]. Rather it means to be keen to learn about the different thought-styles and their underlying assumptions. In doing so a solid basis is laid for understanding different knowledge claims, for making informed evaluations of knowledge and for integrating knowledge in transdisciplinary research. Elkana [32–34] makes a useful distinction for that purpose. Accordingly a thought-style is built up of

- a body of knowledge,
- socially conditioned images of knowledge and
- further ideological values and norms, not directly depending on the images of knowledge.

The body of knowledge is the content of the thought-style: the state of knowledge in the field with its theories, methods, data, solutions, open problem, problem framings and so on. The body of knowledge includes textbooks and papers as well as the knowledge taught in practical courses. The images of knowledge are the implicit assumptions of a thought-collective on its thought-style. They include, among others, the "[b]eliefs

[3] If a label shall be given to the position taken in the present paper it is rather "enlightenment-squared".

held about the task of science (understanding, prediction, etc.), about the nature of truth (certain, probable, attainable, etc.), about the sources of knowledge (by revelation, by ratiocination, by experiments through the senses)" [32, P. 276]. The further norms and values cover more general societal ideologies and the way they shape research, such us the focus on race during the Nazi regime in Germany, or the social ideologies that promote or hinder biotechnological, organic and anthroposophical approaches to farming.

The interesting insight of Elkana's distinction for the context of transdisciplinary research is that thought-collectives do not only differ in their theories, methods and subject matter but also in the underlying and implicit assumptions building the basement of their perspective. The images of knowledge are not taught explicitly in education. Scholars incorporate them implicitly by familiarizing with the thought-style's body of knowledge. The biochemical body of knowledge, for example, implies a specific idea of truth and of legitimate sources of knowledge, the same as the sociological body of knowledge or the catholic one. Speaking of beliefs, Elkana accentuates the emotions that are related to the images of knowledge, the gut- feelings. Such gut-feelings are, for example, experienced when reading a scientific paper and thinking "Brilliant, that is how I should analyze the issue!" or when being disappointed or upset by poor science. In Elkana's terms, being impressed is a sign of a shared image of knowledge. The irritation is either caused by poor science in terms of the same image of knowledge, or by differing images of knowledge. Such images of knowledge are not an additional element in Fleck's thought-style, but a clarification of what they already include: "Fleck further favourably distinguishes himself from Kuhn by more consciously distinguishing between theoretical products themselves and the convictions, behaviours, attitudes, etc. which scientists form in relation to theoretical results" [31, P. 318–319].

4. Transdisciplinary research as interacting thought-styles

Fig. 1 shows a transdisciplinary research process as a collective production of knowledge. Involved are disciplinary researchers and representatives of the public and the private sector as well as of civil society. The issue is hunger. The rectangles emblematize the thought-styles of the academic and non-academic thought-collectives.

The participants of a project represent, as ***Fig. 1*** suggests, a particular thought style. In an ideal transdisciplinary research process, these participants provide their body of knowledge in relation to hunger to the collective endeavour. Based on the different bodies of knowledge, hunger is collectively framed, the required knowledge is identified, the problem is analyzed and useful and common good-oriented ways to address it are developed [6, 36].

Fig. 1 is a simplified and idealized model. In reality every participant is a member of several thought styles. The representatives of the system analysis and of the public agency might both be Buddhists. And everybody might be a member of the thought-collective of Swiss citizens. Some of the participants might be members of

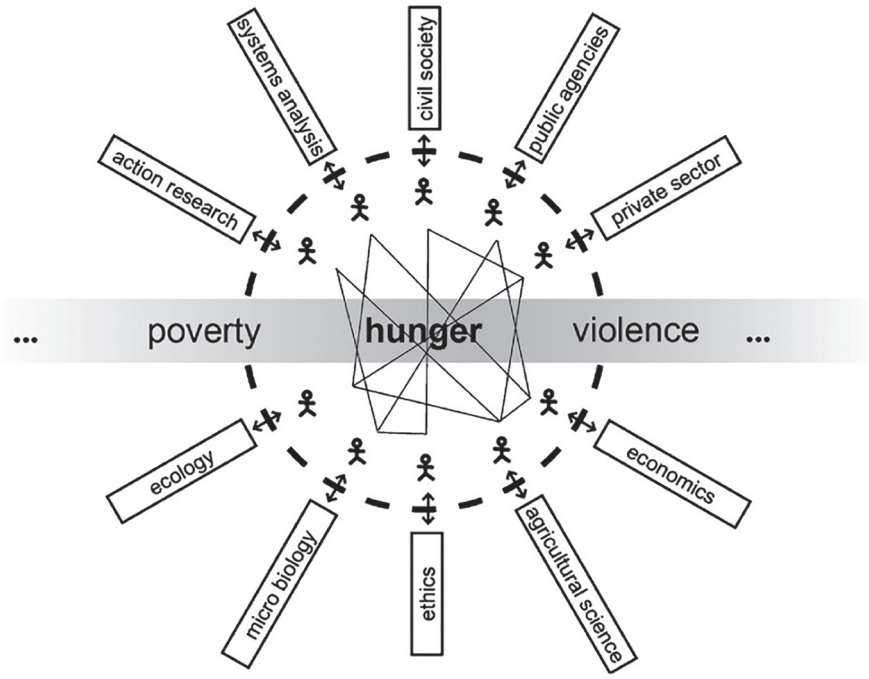


Fig. 1
In transdisciplinary research disciplinary thought-styles (represented by individual researchers) and thought-styles of further sectors of society (represented by individual actors) become interrelated and transformed through co-producing knowledge on a socially relevant issue. A transdisciplinary research project is the system of relations (black lines) built by the collaborative research process [adapted from 35, P. 113 *].*

the esoteric circle and others of the exoteric circle of the thought-style they represent. Some might not know that they are involved in order to represent a specific thought-style. In short, the simplified model does not cover a lot of the challenges related to participation and representation [37]. Still it is instrumental in understanding the integration of thought-styles. Integration is considered as one of the core challenges of transdisciplinary research [38–42]. According to the above defined thought-styles and requirements of transdisciplinary research, the challenge of integration is to interrelate different bodies of knowledge in order to frame, analyze and process hunger such as (1) the complexity of hunger is grasped, (2) the diverse perspectives on hunger are taken into account, (3) abstract and case-specific knowledge are linked and (4) common-good-oriented descriptive, normative, and practical knowledge to address hunger is developed.

For Rittel and Webber [43] hunger is a typical example of a wicked problem. There is no definite formulation of the problem and each problem formulation promotes a specific problem solution [43, 44]. If hunger is, for example, framed as a problem of wheat

productivity, more productive genetically modified wheat seeds are the solution. If it is framed as a problem of small venture capital, a micro financing scheme is needed. If it is framed as a problem of a land's history of landowning, a redistribution of productive land is the way to go. Based on the concept of thought-styles, the wicked problem is a result of differing images of knowledge. The thought-style's images of knowledge will be expressed in arguing about the relevance of seed productivity, venture capital or land ownership for the understanding and management of hunger. Members of a thought-style are usually not aware of their image of knowledge. They strongly believe that their problem framing and solution is self-evident and that the others will agree after careful consideration. If integration is hindered by such a dispute among thought-styles, the discourse can be shifted to a reflexive level by exploring the underlying images of knowledge. A sophisticated understanding of other thought-styles might build a basis for both re-engaging in or ending collaboration. Elkana [32, 33] proposes a number of aspects that a discussion of the images of knowledge could include, such as beliefs about

- the task of science (understanding, explaining, predicting, early warning, providing technologies, .. .),
- the nature of truth (certain, probable, attainable, socially constructed, .. .) and legitimate sources of knowledge (experience, experimental evidence, ratiocination, revelation, authority, tradition, analogy, competence, originality, novelty, beauty, .. .).

Elkana's analysis does — like Fleck's analysis — not consider the specific situation of transdisciplinary research: the different thought-styles that deliberately interact in order to jointly address a socially relevant issue. Further beliefs, that might hinder integration, concern the nature and task of transdisciplinary research as well as the role of the different thought styles. Three further starting points for discussing the thought-styles' images of knowledge in transdisciplinary research are thus beliefs held on

- the nature of transdisciplinary research (concepts A–C in Table 1, the five clusters identified by Klein [20], .. .);
- the task of the academic and non-academic participants (being interested, using power, subordinating the individual to the common interest, providing value judgments, providing expertise on the issue, .. .);
- the task of transdisciplinary research (providing new solutions to problems, providing a comprehensive understanding of an issue, changing thought-styles, modelling possible futures, informing and reflecting policy processes, .. .).

5. Progress in transdisciplinary research

Transdisciplinary research is defined here as research that frames, analyzes and processes an issue such as (1) the issue's complexity is grasped, (2) the diverse perspectives on the

issue are taken into account, (3) abstract and case-specific knowledge are linked and (4) common-good-oriented descriptive, normative, and practical knowledge to address the issue are developed [6, 21]. In a transdisciplinary research project, representatives of different disciplines, of the private and the public sector as well as of civil society co-produce knowledge on an issue, trying to match (1)–(4). Progress can be made both on the level of the issue and on the level of the transdisciplinary research process. Issue related progress means to develop an understanding and management of an issue that fulfils one or several of the purposes (1)–(4) better than the current understanding and management. Transdisciplinary research related progress means to come up with an improved understanding and management of transdisciplinary research processes compared to the present understanding. Both forms of progress can take place on the level of an individual thought-style or on the level of the interacting thought-styles. This results in four kinds of progress of transdisciplinary research:

5.1. Issue related progress on the level of interacting thought-styles

Issue related progress on the collective level takes place if, through the interacting thought-styles, a comprehensive, multi-perspective, common-good oriented and useful new approach to a problem is achieved. Progress is the new handling of the issue in the real world. An example is the "one medicine" approach [45]. The Chad government was confronted with the problem that the nomadic pastoralists did not use the health services provided to them. Extending over a decade, a research team including expertise in anthropology, medicine and veterinary epidemiology reframed the problem and developed and tested new health services in close collaboration with the nomadic pastoralists, traditional healers and the government. The solution they came up with was "one medicine" health services for nomadic pastoralists and their animals, which traditionally do not separate human and veterinary medicine. The progress in terms of purposes (1)–(4) was reached through the development and implementation of the "one medicine" approach. It was the result of the interacting academic and non-academic thought collectives.

5.2. Issue related progress on the level of a particular thought-style

Progress on the collective level does not mean progress for every individual thought-style. The approach to one medicine, for example, is a progress for the thought-style of the medical and veterinarian medicine, but not for the thought-style of the nomadic pastoralists and the traditional healers. For the latter it is the usual way of approaching health, it is part of their image of knowledge. For the former it is progress because it proposes a multi-perspective and integrated medical treatment by interrelating human and veterinarian medicine. This idea might trigger further progress in the thought-style of medicine, since it offers a comprehensive approach to the analysis and management of zoonoses, i.e., infectious diseases transmitted between humans

and domestic or wild animals. Zinsstag et al. made the new way of looking at zoonoses public in the Lancet, stating that "simultaneous epidemiological public and animal-health studies provide the approaches to assess the importance and epidemiological links of several zoonoses" [46, P. 2143].

The thought-collective of human medicine might not accept one of its member's ideas as a general progress of the collective. Recalling Fleck's three sources influencing the content of a thought-style — its historical development and path dependency, the exchange with other thought-styles and the continuous migration of thoughts within the collective [30, P. 103] — the innovation triggered by the exchange with the traditional thought-style of the nomadic pastoralists will probably not shake modern western medicine to its core. Still a number of members of the thought- collective of the zoonoses researchers and practitioners might take it up and elaborate the veterinarian and human medicine of zoonoses, making the introducer of the thought a member of the esoteric circle. This would be progress according to Fleck, to whom "progress of knowledge is the collective further development of the thought-style through which the presuppositions on the object of knowledge are shifted" [27, P. xxiii]. It would also be progress in the abovedefined sense of transdisciplinary research, since a more comprehensive and multi-perspective understanding is elaborated.

5.3. Transdisciplinary research related progress on the level of a particular thought-style

The transdisciplinarity related progress on the level of an individual thought-style means the lessons that do not have to be re-learned in a next transdisciplinary engagement. The main lesson here is to realize to be a member of a particular thought-style in a plurality of thought-styles. As Giri states in view of our transdisciplinary striving

> "The problem with modern disciplinary thinking is that it fails to realise that its claim to universality needs to be relativised by recognising the significance of other disciplines in gaining multiple perspectives about the world to which both one's as well as another's discipline contribute" [47, P. 105–106].

This is usually experienced in an exchange of different thought-styles. Such an exchange has to overcome the question of who is wrong or right in favour of the question "Based on what assumptions do you come to this conclusion?" The lesson to be learned is that there are alternative images of knowledge underlying the different thought-styles. No sophisticated analysis of the images of knowledge is needed to learn this lesson. It is a general experience that can be made during discussions and debates. Progress means that a member of a thought-style is self-aware of his/her thought-style, familiar with the thought-styles (s)he worked together so far and curious about the thought-styles to come in a next transdisciplinary project.

5.4. Transdisciplinary research related progress on the level of interacting thought-styles

The transdisciplinary research related progress lies in the lessons learned and the experiences gained on the level of the interacting thought-styles. In order to progress, the lessons and experiences have to be transferred to a further project, for example in the form of methods, case studies or checklists. It is the thought-collective of scholars and practitioners experienced in transdisciplinary research and interested in improving it, which is making this progress. Such a thought-style develops an understanding of a transdisciplinary research process and its particular challenges and provides tools and approaches to address these challenges [6,20,36,42,48–50]. With respect to integration, this thought-style will not get around an analysis of the images of knowledge. Paraphrasing Pielke's term, the analytic and synthetic work to do is honest brokering of images of knowledge, rather than honest brokering of knowledge [51]. Some questions that help to progress image-of-knowledge-brokering address the beliefs held on

- the task of science,
- the nature of truth,
- legitimated sources of knowledge,
- the nature of transdisciplinary research,
- the task of the academic and non-academic participants and
- the task of transdisciplinary research.

6. Conclusion

The question of what progress is in transdisciplinary research is answered as follows: if progress through transdisciplinary research is defined as framing, analyzing and processing an issue such as (1) the issue's complexity is grasped, (2) the diverse perspectives on the issue are taken into account, (3) abstract and case-specific knowledge are linked and (4) common-good-oriented descriptive, normative, and practical knowledge to address the issue is developed; if it is further assumed that in transdisciplinary research representatives of different disciplines and of the public and the private sector and civil society collaborate; and if the representatives are furthermore perceived as if they would be members of a specific thought-style in the sense of Fleck, and believe in certain images of knowledge; then four perspectives on four kinds of progress can be distinguished:

1. *A better approach to a specific real world issue:* For some of the collaborating thought-collectives progress is a better approach to a real world issue. It is better in the sense that it fulfils one or several of the purpose (1)–(4) more than the present handling of the issue. There is no specific interest from that perspective to search for general patterns of that specific progress. The interest is in making it happen.
2. *Progress within a thought-style:* Transdisciplinary research might trigger progress in a specific thought-style, in the sense that the new approach to an issue fulfils one or several

of the purposes (1)–(4) better than the present approach, like in the "one medicine" example. Here examples of case studies could serve as tools for how to make progress in (1)–(4). Progress for transdisciplinary research would mean to have a structured sample of good case studies and to make (critical) thinking in analogies part of education.

3. *Experiencing and internalizing the membership to a certain thought-style and the plurality of thought-styles* is a third kind of progress. Progress for transdisciplinary research would be if the positioning of the thought-style in relation to others becomes part of general education and special training and of the thought-styles' body of knowledge.
4. *A better understanding and management of transdisciplinary research* is, to my current understanding, a progress for a thought-style of its own. This thought-style is currently evolving and forming, including disputes whether a transdisciplinary discipline would not be a contradiction in terms [4]. Note that such a thought-style in Fleck's sense does not necessarily mean "a discipline". It might also materialize as a profession, a community of practice [52] or as a secret society. The dispute about this question among the future members is on its way. My conclusion for such a thought- collective's work on integration is that it should take a closer look at the thought-collectives' underlying assumptions—the images of knowledge. Progress means that the members of that thought-collective achieve a sophisticated understanding of, and become experienced in managing the participants' diverse images of knowledge.

Acknowledgments

My thanks goes to Gertrude Hirsch Hadorn, Julie Thompson Klein, Dan Stokols and Yehuda Elkana, who all in some way contributed to the substance of this paper. Furthermore I gratefully acknowledge the support of the Swiss National Science Foundation, of ETH Zurich's Department of Environmental Sciences and Competence Center Environment and Sustainability, of the University of California Irvine's School of Social Ecology and of the Swiss Academies of Arts and Sciences.

References

1. *T.S. Kuhn*, The Structure of Scientific Revolutions, third ed., University of Chicago Press, Chicago, 1996.
2. *M. Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, M. Trow*, The New Production of Knowledge—The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, Sage, London/Thousand Oaks/New Delhi, 1994.

[4] Gabrielle Bammer's presentation on integration and implementation sciences and on dialog-methods at the td-conference "Integration in Inter- and Transdisciplinary Research", 19th–21st November 2009 at University of Berne, Switzerland, triggered a controversial debate about whether or not there should and could be something like a discipline of transdisciplinarity.

3. *C. Pohl*, From transdisciplinarity to transdisciplinary research, Transdisciplinary Journal of Engineering & Science 1 (2010) 74–83.
4. *B. Bozeman, M. Crow*, The environments of United-States R-and-D laboratories—political and market influences, Policy Sciences 23 (1990) 25–56.
5. *A.L. Carew, F. Wickson*, The TD wheel: a heuristic to shape, support and evaluate transdisciplinary research, Futures 42 (2010) 1146–1155.
6. *C. Pohl, G. Hirsch Hadorn*, Principles for Designing Transdisciplinary Research—Proposed by the Swiss Academies of Arts and Sciences, oekom Verlag, Mùnchen, 2007.
7. *E. Jantsch*, Inter-disciplinary and transdisciplinary university—systems approach to education and innovation, Policy Sciences 1 (1970) 403–428.
8. *P.L. Rosenfield*, The potential of transdisciplinary research for sustaining and extending linkages between the health and social-sciences, Social Science & Medicine 35 (1992) 1343–1357.
9. *R.J. Lawrence, C. Després*, Futures of transdisciplinarity, Futures 36 (2004) 397–405.
10. *J. Mittelstraß*, Auf dem Weg zur Transdisziplinarità t, GAIA 1 (1992) 250.
11. *J. Mittelstraß*, Unity and transdisciplinarity, Interdisciplinary Science Review 18 (1993) 153–157.
12. *H. Nowotny, P. Scott, M. Gibbons,* Re-Thinking Science—Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty, Polity Press, Cambridge, 2001.
13. *R. Kőtter, P.W. Balsiger*, Interdisciplinarity and transdisciplinarity. A constant challenge to the sciences, Issues in Integrative Studies 17 (1999) 87–120.
14. *R.W. Scholz, O. Tietje*, Embedded Case Study Methods, SAGE Publications, London, 2002.
15. *R.W. Scholz, D. Marks*, Learning about transdisciplinarity: where are we? Where have we ben? Where should we go?, in: *J.T. Klein, W. Grossenbacher-Mansuy, R. Hȁberli, A. Bill, R.W. Scholz, M. Welti* (Eds.), Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society, Birkhȁuser Verlag, Basel, 2001, P. 236–252.
16. *R.J. Lawrence*, Housing and health: from interdisciplinary principles to transdisciplinary research and practice, Futures 36 (2004) 487–502.
17. *M. Mobjőrk*, Consulting versus participatory transdisciplinarity: a refined classification of transdisciplinary research, Futures 42 (2010) 866–873.
18. *B. Nicolescu*, Manifesto of Transdisciplinarity, State University of New York Press, Albany, 2002.
19. *T. Ramadier,* Transdisciplinarity and its challenges: the case of urban studies, Futures 36 (2004) 423–439.
20. *J.T. Klein,* The transdisciplinary moment(um), Integral Review, forthcoming.
21. *G. Hirsch Hadorn, C. Pohl, G. Bammer*, Solving problems through transdisciplinary research, in: *R. Frodeman, J. Thompson Klein, C. Mitcham* (Eds.), The Oxford Handbook of Interdisciplinarity, Oxford University Press, 2010, P. 431–452.
22. *C. Pohl, S. Rist, A. Zimmermann, P. Fry, G.S. Gurung, F. Schneider, C. Ifejika Speranza, B. Kiteme, S. Boillat, E. Serrano, G. Hirsch Hadorn, U. Wiesmann*, Researchers' roles in knowledge co-production: experience from sustainability research in Kenya, Switzerland, Bolivia and Nepal, Science and Public Policy 37 (2010).
23. *P. Fry*, Bodenfruchtbarkeit: Bauernsicht und Forscherblick, Margraf Verlag, Weikersheim, 2001.
24. *A. Aeberhard, S. Rist*, Transdisciplinary co-production of knowledge in the development of organic agriculture in Switzerland, Ecological Economics 68 (2009) 1171–1181.
25. *J. Ingram, P. Fry, A. Mathieu*, Revealing different understandings of soil held by scientists and farmers in the context of soil protection and management, Land Use Policy 27 (2010) 51–60.

26. *L. Fleck,* Genesis and Development of a Scientific Fact, The University of Chicago Press, Chicago London, 1979.
27. *R.S. Cohen, T. Schnelle*, Cognition and Fact: Materials on Ludwik Fleck, Reidel, Dordrecht a.o., 1986, P. XXXIII, 468.
28. *S. Toulmin,* Ludwik Fleck and the historical interpretation of science, in: *R.S. Cohen, T. Schnelle* (Eds.), Cognition and Fact: Materials on *Ludwik Fleck, Reidel, Dordrecht* a.o., 1986, P. 267–285.
29. *L. Fleck,* To look, to see, to know, in: *R.S. Cohen, T. Schnelle* (Eds.), Cognition and Fact: Materials on Ludwik Fleck, Reidel, Dordrecht a.o., 1986[1947], P. 129–151.
30. *L. Fleck,* The problem of epistemology, in: *R.S. Cohen, T. Schnelle* (Eds.), Cognition and Facts: Materials on *Ludwik Fleck, D. Reidel* Publishing Company, Dordrecht/Boston/Lancaster/Tokyo, 1986, P. 79–112.
31. *D. Wittich,* On Ludwik Fleck's use of social categories in knowledge, in: *R.S. Cohen, T. Schnelle* (Eds.), Cognition and fact: materials on Ludwik Fleck, Reidel, Dordrecht a.o., 1986, P. 317–323.
32. *Y. Elkana,* Science as a cultural system: an anthropological approach, in: *N. Bonetti* (Ed.), Scientific Culture in the Contemporary World, SCIENTIA— International Review of Scientific Sythesis, Milano, 1979, P. 269–290.
33. *Y. Elkana,* Anthropologie der Erkenntnis — Die Entwicklung des Wissens als episches Theater einer listigen Vernunft, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, 1986.
34. *Y. Elkana,* Is there a distinction between external and internal sociology of science? in: *R.S. Cohen, T. Schnelle* (Eds.), Cognition and fact: materials on Ludwik Fleck, Reidel, Dordrecht a. o., 1986, P. 309–316.
35. *C. Pohl, G. Hirsch Hadorn,* Methodological challenges of transdisciplinary research, Natures Sciences Sociétés 16 (2008) 111–121.
36. *G. Hirsch Hadorn, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann, E. Zemp* (Eds.), Handbook of Transdisciplinary Research, Springer, Dordrecht, 2008.
37. *H.S. Baum*, Citizen participation, in: *J.S. Neil, B.B. Paul* (Eds.), International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, Pergamon, Oxford, 2001, P. 1840–1846.
38. *T. Jahn, F. Keil, E. Becker, E. Schramm*, Transdisziplinäre integration, in: *E. Becker, T. Jahn* (Eds.), Soziale Ő́kologie — Grundzù̀ge einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhä ltnissen, Campus, Frankfurt/New York, 2006, P. 287–339.
39. *J.T. Klein,* Integration in der inter- und transdisziplinären Forschung, in: *M. Bergmann, E. Schramm* (Eds.), Transdisziplinä re Forschung. Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten, Campus Verlag, Frankfurt/New York, 2008, P. 93–116.
40. *G. Bammer*, Integration and Implementation Sciences: Building a New Specialization, Ecology and Society 10 (2005).
41. *C. Pohl, L. van Kerkhoff, G. Bammer, G. Hirsch Hadorn*, Integration, in: *G. Hirsch Hadorn, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann, E. Zemp* (Eds.), Handbook of Transdisciplinary Research, Springer, Dordrecht, 2008, P. 411–424.
42. *F. Wickson, A.L. Carew, A.W. Russell,* Transdisciplinary research: characteristics, quandaries and quality, Futures 38 (2006) 1046–1059.
43. *H.W.J Rittel, M.M. Webber,* Dilemmas in a general theory of planning, Policy Sciences 4 (1973) 155–169.
44. *W. Kunz, H.W.J. Rittel,* Information science—structure of its problems, Inform Storage Ret 8 (1972) 95–98.
45. *E. Schelling, K. Wyss, C. Diguimbaye, M. Béchir, M. Ould Taleb, B. Bonfoh, M. Tanner,*

J. Zinsstag, Towards integrated and adapted health services for nomadic pastoralists and their animals: a north–south partnership, in: *G. Hirsch Hadorn, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann, E. Zemp* (Eds.), Handbook of Transdisciplinary Research, Springer, Dordrecht, 2008, P. 277–291.

46. *J. Zinsstag, E. Schelling, K. Wyss, M. Bechir Mahamat,* Potential of cooperation between human and animal health to strengthen health systems, The Lancet 366 (2005) 2142–2145.
47. *A.K. Giri,* The calling of a creative transdisciplinarity, Futures 34 (2002) 103–115.
48. *D. Stokols, R. Harvey, J. Gress, J. Fuqua, K. Phillips,* In vivo studies of transdisciplinary scientific collaboration—lessons learned and implications for active living research, American Journal of Preventive Medicine 28 (2005) 202–213.
49. *D. Stokols, S. Misra, R.P. Moser, K.L. Hall, B.K. Taylor,* The ecology of team science — understanding contextual influences on transdisciplinary collaboration, American Journal of Preventive Medicine 35 (2008) S96–S115.
50. *D. McDonald, G. Bammer, P. Dean*, Dialogue Tools for Research Integration, ANU E Press, The Australian National University, Canberra, Australia, 2009.
51. *R.A. Pielke Jr.,* The Honest Broker Making Sense of Science in Policy and Politics, Cambridge University Press, Cambridge, 2007.
52. *E. Wenger, R. McDermott, W.M. Snyder,* Cultivating Communities of Practice — A Guide to Managing Knowledge Harvard Business School Press, Boston, MA, 2002.

About the author

Pohl Christian

Lecturer and senior research fellow. His main interest is transdisciplinarity as an intellectual tool to address socially relevant issues, like environmental problems or sustainable development. In his research, he accordingly focuses on transdisciplinary research as a process of knowledge co-production that interrelates research and societal change towards sustainable development. Co-director of the Network for Transdisciplinary Research (td-net), Swiss Academies of Arts and Sciences. Chair of the Sustainable Development at Universities Programme, run by the Network for Transdisciplinary Research (td-net), Swiss Academies of Arts and Sciences. Associate Professor Extraordinary at the School of Public Management and Planning, University of Stellenbosch, South Africa (2011–2013). Founding member of the editorial board for the Team Science Toolkit of the US National Cancer Institute.

Трансдисциплинарность и/или трансдуктивность: контекст языка

Павел Тищенко

В статье отмечается, что острые экзистенциальные проблемы, типа экологических или биоэтических (проблемы «реального мира»), предполагают не только трансдисциплинарный, но и трансакадемический и трансинституциональный сдвиги. Эти разнонаправленные и разнокачественные сдвиги, создающие основание для решения экзистенциальных проблем, можно назвать общим словом — трансдуктивные. За рамки устойчивых образов и образцов самотождественности должны заступить не только ученые, но и политики, бизнесмены, священники, обычные граждане — все релевантные стейкхолдеры. Но так же, как и в случае науки, заступая они не покидают существа своего дела, но лишь преодолевают контингентные рамки исторически случайным образом установленной самоидентичности. Там где стейкхолдеры трансдуктивных взаимодействий обнаруживают себя как неравных себе, т.е. в зонах проблематичности знаний и умений, проблематичности самоидентичностей — именно там возникает место встречи для совместных усилий в разрешении экзистенциальных проблем реального мира. Понимание научной дисциплины как стабилизирующей самоидентификации научной деятельности в потоке исторических перемен, предложенная А.П. Огурцовым, используется для истолкования роли языка в пограничных трансдуктивных взаимодействиях.

Ключевые слова: трансдуктивность, трансдисциплинарность, инновации, научная дисциплина, тезаурус, концентр

Transdisciplinarity and/or Transductivity: Language Context

Pavel Tishchenko

The article notes that the acute existential problems, such as environmental or bioethical (problems of «real world»), involve not only transdisciplinary but also transacademic and transinstitutional shifts. These divergent changes creat the basis for decision making and problem solving and could be called transductive. Shifts

beyond normative images of self-identity should occure not only with scientists, but also with politicians, businessmen, priests, ordinary citizens — all of the relevant stakeholders. But just as in the case of science, they do not step over their professional vacation and merits, but only over historically contingent framework of self-identity. In existential real world situation actors of transductive interactions manifest themselves as unequal (unidentical) to their own reflective self-identifications in knowledge and skills. Topos of fused stakeholders unidentities constitutes a meeting place for joint trusductive efforts. A.P. Ogurtzov interpretation of scientific discipline as stabilizing self-identitity of science activity in the flow of historic changes, constitutes the ground for fruitful interpretation of languag role in transductive communications.

Keywords: transductivity, transdisciplinarity, innovations, scientific discipline, thesaurus, concenter

Сложность ориентации в потоке временения отчасти связана с тем обстоятельством, что традиционно представляемые моменты времени (прошлое, настоящее и будущее) мы воспринимаем двояко — по способу «припоминания» и так, как они предстают в опыте изумления или «фундаментальной встречи» (Ж. Делез)[1]. С одной стороны, «вчерашний день еще не родился» (О. Мандельштам), а с другой — в «завтрашнем» дне, в который мы заглядываем из сегодня, мы видим лишь отретушированный вариант дня сегодняшнего (точнее — вчерашнего). Мысли трудно освободиться от морока памяти — слова загоняют нас в герменевтические круги, сплетающиеся в своеобразную кольчугу плотной ткани *предпонимания*, которая занавесом готовых (узнанных) ответов прячет *то, что* провоцирует речь к высказыванию, пред-определяя *желание сказать*. Мне кажется, что слово «трансдисциплинарность» за последние десятилетия слишком оплотнилось смысловым содержанием, стало привычным, освоенным и в силу этого обремененным предпониманием. Можно ли выскользнуть, прорваться за — по ту сторону понятийной занавеси памяти к тому, что когда-то давно изумляло и привлекало именно тем, что не было еще подходящих выговоренных кем-то слов. Когда слово «трансдисциплинарность» внутри дисциплинарного философского дискурса звучало почти как оксюморон. Даже вполне респектабельная, внутринаучная «междисциплинарность» вызывала тогда неприязнь со стороны ревнителей чистоты научного рационализма...

Чтобы пробиться к вещам самим по себе, в их изумляющей первозданности и данности в событиях фундаментальной встречи — нужно попытаться «расшевелить слова» (М. Фуко). Фрейд обнаружил вырывающуюся стихию

1 *Свирский Я.И.* Вычислительный эксперимент и трансцендентальный эмпиризм Ж. Делеза // Альманах «Восток». 2006. № 4. URL: http://www.situation.ru/app/j_artp_1151.htm (дата обращения: 31.01. 2015).

(мощь) бессознательного в оговорках и других ошибках, разрывах речи. Эту об-наруживающую схему можно инвертировать — попробовать (вдруг повезет) спровоцировать (высвободить) непредугаданное памятью содержание, умышленно поставив вместо слова «трансдисциплинарность», какое-нибудь на первый взгляд неуместное слово — к примеру, «трансдукция», сразу отметив, что логическое обобщение от общности *некоторых* свойств — к общности *всех* свойств здесь *в виду* не имеется. Т.е., если память подсказала читателю этот смысл — прошу прощения — его нужно стереть. *Ввиду* сказываемого ниже — этот смысл отсутствует. А что в нем присутствует? Присутствует римский акведукт в его сегодняшнем состоянии — просто «дукт» (некое русло, желоб), но без воды («акве»). Причем и русло это («дукт») полуразрушено так, что попадающая в него с осадками вода просачивается сквозь («транс») многочисленные щели и провалы в окружающую среду. Совершает как бы «транс» из своего «дукта» — т.е. «трансдукцию».

Подчеркну,— я не предлагаю заменить слово «трансдисциплинарность» словом «трансдуктивность». Последнее слово я хочу использовать как «клин», отслаивающий означающее «трансдисциплинарность» от означаемого — озадачивающих и провоцирующих мысль экзистенциальных проблем (экологических, биоэтических, энергетических и т.д. и т.п.), нуждающихся в именовании как своеобразном первичном одомашнивании, преобразовании изумляющего хаоса в узнаваемый порядок. Слово «трансдисциплинарность», как и любое слово, пытается приклеивает мысль к устойчивому смысловому полю самоосмысления научных дисциплин, предлагая совершить «транс» за дисциплинарные рамки естественных науки и гуманитарных штудий в поле практически (экзистенциально) значимых проблем.

Однако, когда мы обращаем внимание на феномены (проблемы), которые относят к «трансдисциплинарным», то очевидно становится, что этот «транс» должна совершить не только наука, но и другие практики: политика, религия, бизнес, юстиция, журналистика, общественые движения, жизнь отдельных граждан и т.д. и т.п. Поэтому термин трансдисциплинарность, привязывающий к семантическим полям научных дисциплинарных дискурсов, узковат для тех феноменов, в обозначении которых он соучаствует. Семантика трансдуктивности шире, и трансдисциплинарность может трактоваться как ее частный случай. Каждый должен сделать шаг из себя с тем, чтобы *остранить* [2] (в смысле В.Б. Шкловского) свой остекленевший взгляд «знающего человека» (эксперта), который видит в экзистенциальной проблеме свои знакомые голово-

---

[2] Воспользуюсь добротным пояснением из Википедии: *В.Б. Шкловский* так определяет «прием остранения»: «не приближение значения к нашему пониманию, а создание особого восприятия предмета, создание „ви́дения“ его, а не „узнавания“». При остранении вещь не называется своим именем, а описывается как в первый раз виденная.

ломки и, поэтому, привычно их пытается решить. Решить «профессионально»: а для профессионального «молотка» любая проблема — это конкретный «гвоздь». К примеру, для профессионалов в области системного анализа, которые представляют влиятельное теоретическое направление трансдисциплинарных исследований, любая проблема преобразуется в привычную головоломку системного представления. Остранить, значит прервать инерционное движение мысли в русле (желобе) знающего предпонимания. К примеру, в *системе* обнаружить разрыв — *диастему*[3].

Использовав в своих рассуждениях слово «трансдуктивность» вместо слова «трансдисциплинарность», но отказавшись от претензии заменить уже устоявшийся термин, я как раз хотел бы не просто остранить и создать подобного рода разрыв, но и сохранить его от склеивания уже трансдуктивным смысловым содержанием. Причем, забота о сохранении разрыва, одноприродна с экологической заботой о сохранении «дикой» природы. Как ни парадоксально, но лишь в этом случае у нас есть надежда на целостное «видение» трансдисциплинарных феноменов.

Э. Морен точно сформулировал: «the whole is a hole»[4]. Целостность сообщающихся друг с другом акторов определяется остраняющей *трансдукцией* перед лицом экзистенциальных проблем (экологических и т.д.). Смысл экзистенциальности этих проблем двусмысленен. С одной стороны, они поставлены (узнаны) и знающе (философски, богословски научно, профанно и т.д.) удерживаются акторами, в себе обнаружившими изъян знаний, восполнение которого мотивирует их не просто к действию, а к совместному взаимо-действию, *основанному на трансдуктивно очищенном «видении»* (в смысле В.Б. Шкловского). Но с другой,— экзистенциальность полемично *поставила* их друг перед другом так, что смысл их взаимодействия не в них самих (не в их поставляющих постановках), а в том неозначенном «означаемом», которое присутствует в форме отсутствия, *паузы* (заминки) рационального рассуждения, в форме диастем *между* системными представлениями сути дела, в бесформенной *дыре* (наподобии черных дыр в астрономии), которая своей парадоксальной гравитационной силой (мощью от-сут(ь)ствия) трансдуктивно связывает акторов в совместном действии. В философии подобного рода целостность и коммуникативная связанность разнородных дискусов обозначается как *проблемоцентризм*. Общим, и даже обобщающим в подобных случаях выступает не рационально обосновываемое всеобщее, а общая для акторов *трансдуктивно конституируемая* граница с непознанным.

---

3 *Тищенко П.Д.* Мир — машина: система и диастема // Биоэтика и гуманитарная экспертиза / Под ред. *Ф.Г. Майленовой*. М. 2013. Вып. 7. С. 10–25.

4 «Целое — это дыра» (англ.).

Три измерения трансдуктивности: трансдисциплинарность, трансакадемизм, трансинституализм

Стремительные исторические преобразования, происходящие в современном мире, порождают ширящееся многообразие экзистенциальных проблем. Общее пространство, в котором происходит их осмысление и намечаются проекты решения, можно представить в виде взаимосвязанного сочетания трех измерений — трансдисциплинарности, трансакадемичности и трансинституциональности. Этих измерений больше, но ограничимся тремя, как мне представляется, наиболее существенными.

Трансдукция перед лицом экзистенциальных проблем не отменяет, а предполагает в качестве необходимого, дополняющего импульса продуктивную работу *акторов* по усвоению происходящего изнутри своей особой жизненно-практической перспективы. К примеру, экологическая проблема как бы вытребывает у философов понять свой философский смысл, у богословов — богословский, у медиков — медицинский, у биологов — биологический, у политиков — политический и т.д. Принципиально важным является необходимость реализовать импульс самоопределения себя (как знающего и умеющего) по отношению к другим как незнающим и не-умеющим, требующим патерналистской заботы. Каждый из акторов совершает работу продуктивного само-определения, без которой он не может быть *узнан* как особый и *признан* как значимый в совместном обсужении и поиске совместных решений экзистенциальных проблем.

Продуктивная работа самоопределения вносит в трансдуктивные коммуникации принципиальные различия между экспертными и профанными дискурсами (дисциплинарное измерение), между учителями и учениками (образовательное измерение), управляющими и управляемыми (институциональное измерение). Полюс активного субъекта конституируется изначальным различением в измерениях предводителя [5], учителя и ученого. Противоположный полюс пассивного «предмета» воздействия слагается из ипостасей подчиненного, ученика, профана. Это различение однородно с фундаментальным для нашей эпохи различием на сознание и тело.

Оно постепенно складывается в эпоху Возрождения и сохраняется вплоть до середины XX века. Вначале экологическая проблема (кризис), затем биоэтические, энергетические и масса иных острых экзистенциальных проблем вследствие своей сверхсложности или сложностности (В.И. Аршинов) радикально переструктурируют поля основополагающих самоидентификаций. Особенность современной ситуации (в сравнении с возрожденческой и классической нововременной) в том, что в ту эпоху умный (знающий) и простак (глупец) были воплощены в разных людях. В условиях современной дисциплинарной

---

5 Итальянское имя «дуче», используемое для именования вождя, однокоренное со словами продукция, трансдукция, индукция и т.д.

специализации знаний каждый из нас, будучи экспертом в одной области производства знаний, с неизбежностью оказывается в роли простака, сталкиваясь с экспертом из другой области. Юрист мало что понимает в медицине, а медик в праве, и ни один из них не может считать себя знающим в области философской этики или богословия особого толка. Каждый из акторов оказывается двуликим Янусом — экспертом и профаном одновременно. Причем, если в своих экспертных познаниях мы различены, то наша рефлексивно выявленная профанность — наше осмысленное знание своего незнания — в буквальном смысле (с учетом упомянутого различения сознания и тела) воплощает в себе принцип целостности. A whole is the hole.

Именно поэтому, профан в каждом из нас оказывается медиатором и фасилитатором в сложной системе социально распределенного производства знаний, неважно, касаются они проблем клонирования человека, развития технологий манипуляции со стволовыми клетками, пересадки органов или иных проблем — везде посредником оказывается простак. Будучи погружен в жизненный мир, он воплощает (в буквальном смысле этого слова) жизненные апории, являющиеся общими основаниями для различных экспертов в общих обсуждениях и дискуссиях.

Если взять в качестве примера биоэтику, разрабатывающую социальные технологии ценностной рефлексии на инновационные проекты в биотехнологиях, то можно сказать что как область производства знаний биоэтика хотя и претендует на положение некоторой дисциплины, но, по сути своей, она трансдисциплинарна. Помимо врачей, биологов, философов различной специализации (не только этиков), богословов различных вероисповеданий и конфессий, юристов, социальных работников и других экспертов она создается субъектами, действующими в самых разных социальных структурах и не редко представляющих просто «людей с улицы», которые также производят свое особое знание, вплетающееся в коллективный опыт жизненного мира. Именно в социальной сети разнородных акторов формируется распределенное (а не аккумулированное в некотором «командном центре») знание в качестве ответа на новые жизненные ситуации, в которые нас ставят лавинообразно растущие достижения биомедицинской науки и технологий. Поэтому в основании внешней, наблюдаемой трансдукции в производстве знаний за рамки традиционных дисциплин мы обнаруживаем внутреннюю трансдукцию. Экспертное знание сохраняет свою значимость, но доопределяется профанным. Причем это профанное знание вынуждено брать на себя функцию, обобщающую, связывающую в практической коммуникации многообразие экспертных идей и навыков в координированную социальную активность. Иными словами, выполнять функцию, которая до последнего времени адресовалась знанию фундаментальному.

На этом примере также ясно, какие события отображаются в двух других измерениях трансдукции — траснакадемическом и трансинституциональном. Биоэтика, как форма расширенного воспроизводства (образовательной активности) распределенных в социальной сети знаний, является трансакадемичной в той же степени, что и производство знаний — социально распределенной деятельностью. В этом отношении биоэтика выступает одним из характернейших примеров обсуждаемого сейчас феномена общества знаний. Знание внутри себя обнаруживает в качестве оснований для любых фундаментальных идей знания-умения, среди которых наиболее значимыми могут считаться коммуникативные компетенции, умение воспринимать информацию и преобразовывать ее в полезную для себя форму, способности к получению квалификации и переквалификации, умения командной работы — т.е. все те практические навыки, которые способны обеспечить социально распределенное производство и воспроизводство знаний. Трансдукция создает диастемальный стыковочный узел проблемы.

Третьим измерением трансдукции является трансинституциональность. Собственно говоря, она уже имплицитно предположена в идеях трансдисциплинарности и трансакадемического образования. Разные эксперты и люди с улицы представляют различного рода социальные институты: научные, правительственные, религиозные, образовательные и др. Если классическая идея управления предполагала наличие управляющего центра, то в современной ситуации эффективность «ответов» различных социумов на экзистенциальные проблемы напрямую зависит от развитости сетевых коммуникативных взаимодействий между всеми акторами (стейкхолдерами). Активное гражданское общество, демократические политические процедуры, делиберативные механизмы формирования экспертных и профанных ответов на возникающие экзистенциальные угрозы — это единственная гарантия успешности этих ответов. Наша сверхцентрализованная власть не смогла поменять лампочки в домах граждан на энергосберигающие не из-за слабости вертикали подчинения, а по простой причине — она не захотела договариваться с остальными стейкхолдерами — производителями, продавцами и простыми потребителями.

Трансдуктивные (трансдисциплинарные, трансобразовательные и трансинституцианальные) стратегии ответа на экзистенциальные проблемы современности не роскошь и не подражание чьим-то чужеродным образцам. Это объективная необходимость современной исторической ситуации.

Как возможна трансдукция?

От заверения, что трансдуктивные стратегии являются исторической необходимостью напрямую невозможен переход к утверждению, что они вообще возможны. Поймут ли эксперты друг друга? Каковы условия возможности их взаимопонимания?

Мой ответ будет весьма предварительным. Скорее предположение. Наука, бизнес, образование, политика, религия, частная жизнь и все те активности, которые для встречи друг с другом нуждаются в том, чтобы выйти за рамки «себя» (совершить трансдукцию) всегда больше «себя» как некоторого устойчивого представления. Сознание безмерно богаче любой формы само-сознания. Поясню эту мысль на примере частного (с моей точки зрения) феномена трансдисциплинарности.

Научная дисциплина — это форма самостабилизации (самоидентификации, самосознания) науки, существо которой погружено в поток постоянных изменений. Попытка остановить мгновение в становящемся потоке трансформаций научной деятельности. Согласно концепции А.П. Огурцова, научная дисциплина представляет собой своеобразный «канал» в виде системы образования, через который массив научных знаний транслируется *в форме готовых истин (учебников, справочников, словарей, энциклопедий и т.д.*) в общество (образование как просвещение) и ре-транслируется новым поколениям ученых (т.е. играет роль в самовоспроизведении самой науки). Но совсем не вся наука и не все научное знание может вместиться в этот канал. Как четко характеризует А.П. Огурцов: «... знание в системе образования существенно отличается по своему строению от знания, возникающего и функционирующего на переднем крае науки... Из состава дисциплинарного знания элиминируется всякая проблематичность. Знание должно предстать в своей всеобще-обязательной форме»[6]. Позитивистское понимание знания путает его с дисциплинарным знанием. Дисциплинарное знание — это объективированное, устойчивое, лишенное целостности, поскольку последняя может быть представлена только как проблема, которая притягивает самого исследователя, заставляет работать, но, попадая в канал дисциплинарных практик, отсекается как личностное излишество.

Данное суждение не означает принижения роли дисциплинарных практик — без них жизнедеятельность науки невозможна. «Содержание и нормы дисциплинарного знания составляют тот функционально значимый компонент развития науки, который и называется традицией. Благодаря механизму традиции (traditum, tradendum — переданное, передаваемое) достигается преемственность в развитии знания, сопряжение между теми, кто создал эти результаты, ставшие образцами, и теми, кто, восприняв их, выявляет в них новые аспекты и пласты смысла, модифицирует их и достигает вместе с тем новых результатов»[7].

Однако достичь новых результатов нельзя оставаясь в рамках застывших «учебниковых» определений. Нужно преступить их и, тем самым, выдвинуть себя на передний край науки: «... структура «переднего края» науки истолковывает-

---

6 *Огурцов А.П.* Дисциплинарная структура науки. Ее генезис и обоснование: тезисы дис... д-ра филос. наук. М., 1989. С. 16.

7 *Огурцов А.П.* Философия науки: двадцатый век. Концепции и проблемы. Ч. 2. СПб.: ИД «Міръ», 2011. С. 299.

ся как сосуществование и столкновение различных смыслов, как разноречье, изобилующее бывшими и будущими, сбывшимися и несбывшимися смыслами, как универсум отражающихся друг в друге внутридисциплинарных и междисциплинарных языков»[8].

В этом дискурсивном разноречии дисциплинарный язык не отменяется. Он играет роль инструмента и средства живого творческого исследования. Он встроен в стихию живого языка. «По отношению к живому потоку исследовательских актов он выступает как система языка и норм, необходимое условие достижения взаимопонимания между учеными и осуществления познавательных актов. Этот язык оказывается вместе с тем той системой отсчета и той моделью мира, которые пронизывают каждый коммуникативный акт... Он является условием и инструментом свободных исследовательских исканий, необходимым им для того, чтобы реализовать свою цель — познать реальность и выразить ее в определенном общезначимом языке»[9]. Творческий момент нельзя, как это имеет место, к примеру в философии Н.А. Бердяева, противопоставлять технике и технологиям. Это дополняющие и взаимоопределяющиеся планы целостной деятельности человека.

Из сказанного должно быть ясно, что любая наука, для того чтобы вступить в трансдуктивные взаимодействия с другими акторами, не должна ничего изобретать заново или заимствовать со стороны. В ней вполне достаточно собственных ресурсов. Единственное, что действительно необходимо осознать — это то простое обстоятельство, что объективированное в идее дисциплинарной организации устойчивое самопонимание — необходимый конструкт, но имеющий ограниченную релевантность. Наука всегда уже трансдисциплинарна. Ученому необходимо выдвигаться навстречу другому целиком. Нести в своем багаже не только само-тождественность, но и имманентное неравенство себе самому.

Аналогичные рассуждения будут справедливы и для акторов трансинституциональных и трансакадемических взаимодействий. За рамки устойчивых образов и образцов самотождественности должны заступить не только ученые, но и политики, бизнесмены, священники, обычные граждане — все релевантные акторы или стейкхолдеры. Но так же, как и в случае науки, заступая они не покидают существа своего дела, но лишь преодолевают контингентные рамки исторически случайным образом установленной самоидентичности. Там где акторы трансдуктивных взаимодействий обнаруживают себя как неравных себе, т.е. в зонах проблематичности знаний и умений, проблематичности самоидентичностей — именно там возникает место встречи для совместных усилий в разрешении экзистенциальных проблем. Это «общее» не определяется позитивно — оно представляет собой проблематичность проблем, ничто для каждого что, небытие

8 Там же. С. 288.

9 Там же. С. 287.

для бытия, неуловимость становящегося для позитивности ставших представлений. Диастема в систем знаний. Разрыв. Дыра. Еще раз повторю вслед за Э. Мореном: «the whole is a hole».

Кризис как основаниие трансдуктивности

Мне представляется, что трансдуктивный сдвиг уже отчасти состоялся. Вопрос не в том, чтобы начать выдвигаться из себя навстречу друг-другу перед лицом экзистенциальных проблем реального мира. Скорее полдела уже сделано. Из «себя» мы уже выдвинуты исторической ситуацией. Вышеблены из «устойчивых луз» (В.С. Библер). И эта вышебленность осознается повсеместно как *кризис*. Куда ни бросишь взгляд — везде наше самосознание опознает ситуацию кризиса: рационализма, самоидентичности, науки, медицины, власти, экономики, религии, образования и т.д.

Обоснование своего тезиса я опять же попытаюсь дать в частном виде, предположив, что ответ будет релевантен и для остальных случаев. Рассмотрю современный кризис медицины — одного из важнейших акторов в решении экзистенциальных проблем жизненного мира.

Американский врач, лауреат Нобелевской премии Бернард Лоун выразил переживание, которое разделяется многими врачами как американскими, так и российскими: «За годы врачебной практики я наблюдал невероятный взлет авторитета медицины, за которым последовал быстрый спад, продолжающийся и сегодня. В середине нынешнего века профессия врача считалась самой выдающейся из всех, однако впоследствии, с каждым новым открытием в области медицины образ врача все больше тускнел и терял свою значимость. Сегодня у медиков столь же низкая репутация, как и во времена Экклезиаста, который говорил: “Согрешивший перед Создателем, да попадет в руки к врачу”»[10].

Безусловно, в каждой стране вполне особые исторические обстоятельства накладывали свой специфический отпечаток на то, как кризис врачевания как профессии и личного призвания проявлялся. Отечественные врачи, к примеру, скорее вспомнят как кризисный рубеж не середину XX века, а эпоху «великого перелома» 30-х годов. Врач в то время превратился в «медицинского работника» — представителя массовой, низкооплачиваемой, непристижной профессии. Современная реформа российского здравоохранения, превращающая «помощь» в рыночную «услугу», вносит свою лепту в широко распространенное переживание *кризиса* врачевания. Причем это негативное переживание агравируется насильственной, принудительной практикой традиционного у нас «реформирования сверху»...

---

10 *Лоун Б.* Утерянное искусство врачевания. М.: Крон-Пресс, 1998. 367 с. URL: http://www.ukrcardio.org/index.php/id/430 (дата обращения: 03.02.2015).

Возможен ли выход из кризиса? Я думаю, что нет. Однако возможна его интериоризация. Возможно узнать в стихии кризиса нечто «свое». Для этого в самосознании необходимо не противопоставлять «истину» бытия «заблуждениям» эффектов «становления», а удерживать парадокс «бытия в становлении и становления в бытии» (Ж. Делез). Мы постоянно становимся другими, постоянно меняемся. Наша идентичность становится иной потому, что *становление человеческой идентичности иной — это и есть нечто самое идентичное, самое неизменное в человеке.* Культура — это взрыв (Ю.М. Лотман). И кризис профессии, с которым врач сталкивается здесь и сейчас,— это одно из бесчисленного числа проявлений этого «большого взрыва»[11].

Кризис врачевания, науки, религии, политики и т.п. — это вызов эпохи, обнажающий для нас нестабильную, все время заново творящуюся человеческую природу.

Кризис создает первую предпосылку трансдуктивных взаимодействий — выход за рамки «себя». Причем, как уже выше предположено — силой, которая стягивает в некоторое связанное взаимодействие экстатирующих акторов, выступают экзистенциальные проблемы. Попробую, чисто предварительно, концептуализировать связывающую силу проблем, опять же рассмотрев «частный случай» — казус биоэтики.

Трансдукция: концентр, эксцентр и контакт

Для первоначального проговора этого вопроса воспользуюсь ресурсами двух неологизмов: кон-центр и экс-центр, а также слова кон-такт. Неологизм концентр заимствован у Вл. А. Лукова. Он образован «на основе прилагательного «концентрический», произведенного от латинской приставки con- и слова centrum — центр, средоточие и обозначающего в геометрии окружности, круги, сферы, имеющие общий центр»[12]. В классической дисциплинарно организованной науке концентрами, связывающими расходящиеся ветви научных исследований, выступают предметы. В биоэтике как разновидности трансдуктивных практик такими кон-центрами начинают выступать, во-первых, *жизненные апории* и их множественные артикуляции в языках различных наук в форме общих *экзистенциально значимых проблем.* В них человек сталкивается не просто с чем-то неизвестным, но и ближайшим об-

---

11 Можно, конечно, погрезить о традиционных ценностях врачевания, но обоснованности в этих грезах будет не больше, чем в представлениях казака в кителе и галифе о том, что он одет традиционно, по-русски и по-казацки. Собственно говоря, и реформы сверху, поскольку они не являются результатом кропотливой сложной работы самоорганизации медицинского сообщества, а навязываются ему в виде случайным образом заимстованных западных образцов, столь же иллюзорны. Достаточно не упускать из виду ничтожный результат «пересадки» модели обязательного медицинского страхования, выгоды которой для врачей и пациентов ничтожны, хотя, конечно, весьма значимы для медицинских страховщиков...

12 *Луков Вл. А.* Первый литературный концентр русского культурного тезауруса: Византия // Тезаурусный анализ мировой культуры: Сб. научн. трудов. М.: Изд-во Моск. гуманит. ун-та, 2008. Вып. 17. С. 19.

разом неосвоенным, чужим, нарушающим его ориентацию в мире, угрожающим или ограничивающим перспективы выживания, самореализации. Общие проблемы создают место встречи различных дисциплинарных, междисциплинарных, трансдисциплинарных и трансдуктивных истолкований, общим основанием которых является контекст жизненного мира (мира жизненных ситуаций).

Впрочем, подобное утверждение требует уточнений. Проблема (к примеру, клонирования человека или эвтаназии) не является неким статическим образованием, равным себе и «общим» для всех участников. Вырастая из жизненных апорий, она подвергается двойной герменевтике. Во-первых, она обнаруживает (истолковывает) смысл с позиции субъекта, профессионально (дисциплинарно) определенного — с позиции врача, биолога, философа, богослова, юриста и т.д. Вторая форма герменевтики осуществляется каждым из экспертов в ситуации совместной трансгрессии за рамки дисциплинарной определенностей. Трансдукция навстречу друг другу в среду совместного обсуждения в целях достижения согласованного решения. Здесь смысл проблемы предстает как специфический кентавр, включающий результат первой герменевтики и укореняющий его в опыте совместного проживания экзистенциальных ситуаций за счет погруженности в общий контекст жизненного мира.

Однако проблемы не только связывают, но и разобщают, включают в себя не только центростремительные, но и центробежные силы трансдисциплинарных и внутридисциплинарных различений. Второй неологизм «экс-центр» (этимология его достаточно прозрачна) конструируется как выражение этой стороны дела. Он призван указать на тенденцию к рас-средоточению, распределению. Наличию в биоэтике мощных центробежных сил, которые могут быть представлены как влияние запросов на этот вид знания из внешних контекстных доопределений (например, проблем развития современных религиозных общин), конкретных событий (типа чернобыльской катастрофы), политических ситуаций (выборов в парламент и т.п.), казусов (как в случае клонирования овцы Долли) и т.д.

Контакт содержит прямую отсылку к взаимодействию различенных (социально распределенных) субъектов производства знания, к наведению мостов между тенденциями (пределами), обозначенными терминами кон-центр и экс-центр. И при этом, благодаря своей корневой конструкции, удерживает не только смысл совместности, но и смысл «такта» как характеристики у-местного, свое-временного и реализованного со-размерно ситуации действия. Действия как поступка, что образует основу знания как умения.

В биоэтике можно выделить несколько основных проблемных групп: проблемы глобальной экологии человека, проблемы защиты достоинства и прав человека в сфере биомедицины, проблемы антропологических последствий научно-технического прогресса, проблемы культурного плюрализма. Каждая из проблемных групп формирует сообщества единомышленников по признаку свой — чужой: «зеленых» — «технократов»; «правозащитников» — «администраторов»; «техно-

скептиков» — «техноэнтузиастов»; «антиглобалистов» — «глобалистов»; «традиционалистов» — «прогрессистов» и т.п. Это одновременно и концентрическая, и эксцентрическая функция проблемы, как таковой, которая в зависимости от степени согласованности, прохождения критической точки сопряжения противоборствующих центростремительных и центробежных сил может образовать в оптимальном варианте широкое многообразие «биоэтик для друзей — bioethics for friends» (Тр. Энгельгардт младший). Т.е. биоэтик, в рамках которых люди придерживаются достаточно общих принципов и позиций по обсуждаемым проблемам. Примерами могут служить православная биоэтика или популярная в США биоэтика принципализма (Beauchamp T.I & Childress J. F.).

Аналогично действуют более частные проблемы: аборта, эвтаназии, клонирования человека и т.д. и т.п. Их первичное понимание и проговаривание создают своеобразные дискурсивные «мембраны»[13], селективно проницаемые для потоков информации извне — внутрь сообщества и в обратном направлении. Например, противники аборта называют его «убийством не рожденного человека», а сторонники — «искусственным прерыванием беременности». Тем самым, исходное предпонимание проблемы, направления ее обсуждений и спектра возможных решений оказываются заранее предопределенными. Одновременно это исходное предпонимание образует своеобразное кредо для конкретной групповой идентичности, «биоэтики для друзей».

Если социальная дифференциация застывает на описанной стадии, то формирование коллективной воли всего общества обеспечивается насилием (административным, политическим, идеологическим) представителей одного частного сообщества над другими. Состояние подобного большого сообщества можно назвать состоянием холодной гражданской войной. Отказ от идеологии войны (в том числе, холодной) и насилия в пользу гражданского мира совершается постепенно и с огромными трудностями в постсоциалистических странах, как и странах третьего мира. Биоэтика является симптомом и своеобразной меркой этой тенденции. Но во всех случаях, когда ей удается захватить пространство в умах и локусах социального взаимодействия, мы можем говорить о третьей функции биоэтических проблем. Помимо функций кон-центров и экс-центров, они начинают выполнять роль контактную. Связывать нормативными структурами (прежде всего, права и этики гражданского сотрудничества) разнородные социальные группы, доопределяя «биоэтику для друзей» тем, что Тр. Энгельгардт мл. назвал «биоэтикой для посторонних — bioethics for strangers». Биоэтика, как он образно выразился, существует лишь во множественном числе. Ни одна из биоэтик не выступает как целое в отношении к другим как частям.

---

13 *Луков Вал.А, Луков Вл.А.* Развитие теории и практики тезаурусного подхода (о деятельности ЦТИ МАНПО) // Знание. Понимание. Умение. [Электрон. журн.]. 2008. № 9.

Таким образом, биоэтическое знание не просто производится в различных социальных институтах (исследовательских, образовательных или политических), но и по своей природе оказывается неоднородным, социально распределенным. Оно может включать знание и научное, и философское, и богословское, и обыденное знание «людей с улицы». Оно, по сути, меж- и трансдисциплинарно. При этом контекст применения выступает основанием связи или частичного пересечения разнородных тезаурусов, основанием меж- и трансдисциплинарности.

В заключение этого рассуждения, при всей связанности моих размышлений с судьбами науки, следует пометить иную тему, которая еще недосточно исследована. Подвергаясь трансдукции за рамки себя в стихию становящихся практик жизненного мира, биоэтическое знание начинает аккумулироваться и производиться в сфере, которая лежит вне серьезного мира науки и производства. В мире праздничности. Средства массовой информации, кинематограф, телевидение, театр, художественная литература и другие виды искусства совершают первичную обработку неясных чувств и переживаний, открывают новое слово для них и создают различимый образ. В слаженной социальной жизнедеятельности мы имеем дело не только с *производством*, но и *художественным произведением* знаний... Именно художественное производство производит наиболее фундаментальные скрепы феномена трансдуктивности.

В заключение необходимо отметить. Мной не предлагается заменять термин трансдисциплинарность термином трансдуктивность. Новый термин также вполне может оказаться недостаточным. Языковая инновация использована лишь для того, чтобы расшевелить слова, нарушить слишком плотную привязку предмета речи к слову. Дать возможность еще раз повторить главное — «the whole is a hole».

Список литературы

1. *Лоун Б.* Утерянное искусство врачевания. М.: Крон-пресс, 1998. 367 с. URL: http://www.ukrcardio.org/index.php/id/430 (дата обращения: 03. 02. 2015).
2. *Луков Вл. А.* Первый литературный концентр русского культурного тезауруса: Византия // Тезаурусный анализ мировой культуры: Сб. науч. трудов. Вып. 17 / Под общ. ред. *Вл. А. Лукова*. М., 2008. С. 19–31.
3. *Луков Вал.А., Луков Вл.А.* Развитие теории и практики тезаурусного подхода (о деятельности ЦТИ МАНПО) // Знание. Понимание. Умение. [Электрон. журн.]. 2008. № 9. URL: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2008/9/Lukovs/ (дата обращения: 03. 02. 2015).
4. *Морен Эдгар.* Метод. Природа природы / Пер. с французского *Е.Н. Князевой*. М.: Канон, 2013. 488 с.
5. *Огурцов А.П.* Дисциплинарная структура науки. Ее генезис и обоснование: тезисы дис... д-ра филос. наук. М., 1989. 51 с. URL: http://cheloveknauka.com/v/31041/a#?page=1 (дата обращения: 06.10.2014).

6. *Огурцов А.П.,* Философия науки: двадцатый век. Концепции и проблемы. Ч. 2. СПб.: ИД «Міръ» 2011. 495 с.
7. *Свирский Я.И.* Вычислительный эксперимент и трансцендентальный эмпиризм Ж.Делеза // Альманах. Восток. 2006. № 4 (40). URL: http://www.situation.ru/app/j_artp_1151.htm (дата обращения: 31. 01. 2015).
8. *Тищенко П.Д.* Мир — машина: система и диастема // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Вып. 7 / Под ред. *Ф.Г. Майленовой*. М., 2013. С. 10–25.

Сведения об авторе

Тищенко Павел Дмитриевич

Доктор философских наук, Институт философии РАН.

Сектор гуманитарных экспертиз и биоэтики, заведующий.

Научные интересы: философия науки (биологии и медицины), философская антропология, философия технологий, биоэтика.

Tishchenko Pavel D.

D SC, Institute of philosophy the Russian Academy of Sciences.

Department of humanitarian expertise and bioetics chief.

Research interests: philosophy of science (biology and medicine), philosophical anthropology, philosophy of technologies, bioethics.

Трансдисциплинарность в исследовании тезаурусов новых поколений

Валерий Луков

В статье показана принципиальная применимость трансдисциплинарности в исследованиях молодежи в результате изначального развития теорий молодежи на основе мультидисциплинарности и междисциплинарности. Дается критика попыток создания единой науки о молодежи — ювенологиии (ювентологии, юнологии), которые предполагают своего рода механическое соединение монодисциплинарных исследований молодежи. Показана перспективность тезаурусной концепции для развития молодежных исследований на платформе трансдисциплинарности.

Ключевые слова: тезаурусы, концепт, молодежь, ювенология, тезаурусная концепция молодежи, трансдисциплинарная перспектива исследований молодежи

Transdisciplinarity in the Study of Thesauri of New Generations

Valery Lukov

The paper shows the basic applicability of transdisciplinary studies of youth as a result of the initial development of theories of youth based on multidisciplinarity and interdisciplinarity. Given the criticism of attempts to create a unified science of youth — juvenology (juventology, junology) on the basis of the mechanical connection of monodisciplinary youth studies. The prospects of thesaurus concepts of development youth research on platform of transdisciplinarity.

Keywords: thesaurus, concept, youth, juvenology, thesaurus concept of youth, transdisciplinary perspective research of youth

Введение

Молодежная проблематика оказалась одной из тех областей научной деятельности, где мультидисциплинарность, а затем и междисциплинарность уже давно утвердились как необходимый способ организации исследовательской работы

и источник концептуальных решений. В этой же области возможно эффективное продвижение философской концепции трансдисциплинарности в эмпирические исследования. Мы ставим целью данной статьи показать, каковы основания для такого предположения и что это дает для теории молодежи, молодежного движения, молодежной политики, к которым в начале XXI в. вновь привлечено большое внимание.

Следует учитывать, что трансдисциплинарность в качестве методологического конструкта утверждается вслед за мультидисциплинарностью и междисциплинарностью, с одной стороны, как философское преломление постнеклассики в сфере научно-исследовательских работ разного содержания и направленности [1], с другой — как движение научной и образовательной деятельности, направленное на социально-культурное и экономическое развитие в современных условиях. Эти два аспекта развития трансдисциплинарности одновременно выступают как два дополняющих друг друга процесса, имеющих разные источники. Тем не менее символично, что их институциализация идет практически параллельно. Первый процесс приобрел свою форму как интеллектуального движения с принятием в 1997 г. Хартии трансдисциплинарности. Второй — с принятием ЮНЕСКО в 1998 г. «Всемирной декларации о высшем образовании для XXI в.: подходы и практические меры». Первый документ утверждает определенные исследовательские принципы, в первую очередь устанавливает несовместимость с трансдисциплинарным видением любой попытки «редуцировать человеческое существо к формальным структурам»[2], второй документ — меры в области реформы высшей школы с целью создания «такого будущего, в котором более молодые поколения должны будут овладевать новыми навыками, знаниями и идеями»[3].

Характерно, что тема трансдисциплиарности в международно-правовом поле оказалась представленной в контексте перспектив развития высшего образования. В указанной Всемирной декларации, принятой ЮНЕСКО в 1998 г., в ст. 5 задача продвижения знаний путем проведения научных исследований в областях естественных и гуманитарных наук и искусства и распространения их результатов связывается с необходимостью «поощрять и укреплять **новаторство, междисциплинарность и трансдисциллинарность программ**, преследуя долгосрочную перспективу, ориентированную на достижение целей и удовлетворение потребностей в социальной и культурной сферах», т. е прежде всего обращается внимание на соответствующую перестройку содержания образовательных про-

---

1 Постнеклассика: философия, наука, культура. СПб., 2009.

2 Цит. по: *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности. М., 2009. С. 19.

3 Всемирная декларация о высшем образовании для XXI в.: подходы и практические меры ED-98/CONF. 202/3 Париж, 9 октября 1998 г. URL: http://www.e-joe.ru/sod/99/4_99/st180.html (дата обращения: 2.08.2014).

грамм высшей школы. И уже как следствие этой перестройки возникает (обозначенная в ст. 6 Всемирной декларации) **долгосрочная ориентация на адекватность** высшего образования, которую «следует оценивать с точки зрения того, насколько деятельность высших учебных заведений отвечает ожиданиям общества», и именно в этом контексте выдвигается требование к высшему образованию развивать свои функции, связанные со служением обществу, «главным образом путем применения **междисциплинарного и трансдисциплинарного подхода** к анализу проблем и вопросов»[4].

Можно заметить, что и в Хартии трансдисциплинарности мотивировка основывается в первую очередь на том, что «современное умножение академических и неакадемических дисциплин ведет к экспоненциальному росту знания, что делает невозможным глобальный взгляд на человеческое существование»[5]. Признанные теоретики трансдисциплинарности, в частности Б. Николеску, ставят в один ряд «реформу мысли, трансдисциплинарность и реформу университета»[6]. Таким образом, и здесь обнаруживается связь с проблемой передачи интеллектуальной эстафеты новым поколениям. Трансдисциплинарность некоторым образом оказалась соотнесенной с молодежью в аспекте, который в молодежных исследованиях не всегда осознается, но стихийно присутствует в формах мультидисциплинарности и междисциплинарности.

Мультидисциплинарность и междисциплинарность в молодежных исследованиях

Одно из значений трансдисциплинарности приравнивает ее к мультидисциплинарности и междисциплинарности, и хотя философская постнеклассика существенно расширила смыслы трансдисциплинарности, в контексте исследований молодежи отмеченное значение заслуживает внимания. Обозначив молодежную проблематику как исследовательскую область, в которой давно уже мультидисциплинарность и междисциплинарность признаются и применяются наряду с монодисциплинарными исследованиями (такими, например, как социология молодежи, психология молодежи и т. д.), мы должны объяснить, почему такой феномен имеет место.

Следует прежде всего подчеркнуть, что мультидисциплинарность и междисциплинарность в научных работах по молодежной тематике нередко слабо различаются, в частности не замечается, что мультидисциплинарность не предполагает, а междисциплинарность — предполагает *единство исследовательского процесса*, когда на границах между взаимодействующими науками возникают интерфейсы — своего рода интеллектуальные мосты, позволяющие установившиеся грани-

---

4 Там же.

5 Цит. по: *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Указ. соч. С. 19.

6 Transdisciplinarity: Theory and Practice. N. Y., 2008.

цы между научными системами сделать прозрачными и этим повлиять не только на многогранное рассмотрение комплексного объекта исследования (в данном случае молодежи), но и определить пути интеграции наук как таковых. Достаточно часто междисциплинарными называют исследовательские результаты, которые надо бы считать мультидисциплинарными.

Междисциплинарность — одна из методологических и науковедческих идей, которая получила широкое распространение во второй половине XX в., но еще в 1970-е гг. ясного определения того, о чем идет речь, когда произносится этот термин, не было, в некотором смысле он не отражал и принятые в качестве нормативных исследовательские практики. В этой связи стоит учитывать, что сама установка на междисциплинарность имеет когнитивный и организационный аспекты как тесно связанные между собой. В когнитивном отношении междисциплинарность означает выход в исследовании за пределы знания, сконструированного по правилам, которые приняты в какой-то одной науке или научной дисциплине. А значит, возникает необходимость в таких коммуникативных когнитивных практиках, которые соответствуют определенным условиям. Организационная сторона вопроса состоит в том, что междисциплинарность исследований предполагает формирование групп ученых, научных коллективов, которые объединяются для разработки соответствующей проблемы и находятся в постоянной коммуникации, чем и разрушаются барьеры научных дисциплин (а точнее сказать — парадигм в рамках разных научных дисциплин).

Такой взгляд можно считать более или менее устоявшимся в философии науки и науковедении. Для нас это немаловажно учесть, поскольку именно в этом духе развивались молодежные исследования по крайней мере уже около полувека, а практически больше века — с того времени, когда теории молодежи становятся предметом специальных разработок, интеллектуального конструирования в среде ученых, с одной стороны, и политиков, с другой. На стержне междисциплинарности в 1970–1990-е гг. во многих странах (Болгария, Германия, Польша, Румыния, СССР, Франция, Япония и др.) формировались научные учреждения, изучавшие проблемы молодежи в качестве основного направления своей деятельности. Этот путь показал свою эвристичность в концептуальном отношении и эффективность в практике организованной деятельности среди молодежи структур государства и гражданского общества.

Но присмотримся к междисциплинарности повнимательнее. Только на первый взгляд это однозначный контртезис монодисциплинарности. В теоретико-методологическом плане он выступает скорее как научная метафора, означающая вектор развития всего комплекса гуманитарных и социальных наук. Четких представлений о том, что значит междисциплинарность как *технология* исследования, пока не удалось выработать. Некоторое продвижение на этом направлении коммуникативистики осмысливается даже в определенном отношении как ее ущерб-

ность, поскольку в результате не удается выделить самостоятельный предмет этой дисциплины [7], иными словами, сформировать ее как монодисциплину.

Опыт сращения научных дисциплин есть и вне конструирования коммуникативистики — везде, где преодоление границ между науками вытекает из сложных по природе феноменов, подлежащих изучению. Но в аспекте технологии такого сращения задача даже толком не поставлена, и считается достаточным само утверждение, что междисциплинарность позволит достичь прогресса в понимании сложных исследовательских объектов. Точнее, есть некоторые подходы, позволяющие говорить о преодолении границ между науками в таких случаях, но по большей части это бинарные композиции наук (бинарный здесь понимается как состоящий из двух компонентов; трактовка бинарности как раздвоенной оппозиционности в семантике Ю.М. Лотмана [8] может прояснять более глубокие пласты взаимодействия наук, но здесь достаточно самого простого основания для выделения целого класса междисциплинарных систем научного знания). К таковым относятся, в частности, биоэтика, психолингвистика, политическая география и т.п. Некоторые из би-наук развивались автономно и получили признание как относительно независимые от своих источников (например, социальная психология).

Но би-научность все же не вполне решает методологическую проблему совместимости основоположений двух наук, образующих новый союз. В конечном счете одна их входящих в него наук приобретает свойства базовой, а другая выполняет роль дополнительной и в этом смысле второстепенной. Еще менее ясны способы сращения целых кустов наук, даже однородных (например, социальных, гуманитарных), а тем более характеризующихся разной организацией научного знания (как это отмечается относительно групп естественных и гуманитарных наук).

Попытки преодолеть эту неясность проявились в концепциях единых наук о человеке, истоки которых можно возводить к античности. Тема единой науки о человеке заявлена в известном наброске Анри де Сен-Симона «Очерк науки о человеке», написанном в 1813 г., но опубликованном только в 1859 г., когда энтузиазм целостности человека, свойственный Эпохе Просвещения был уже преодолен аналитизмом формировавшегося корпуса гуманитарных наук, разделенных по объекту, предмету и методу. Однако с позиций нашего времени сен-симоновский план вряд ли приемлем. В более узком предметном поле аналогичными единой науке о человеке могут быть признаны концепции феминологии, педологии, геронтологии и т. п. Среди них находится место и для единой науки о молодежи — ювенологии (ювентологии, юнологии), которая в междисциплинарном ключе развивается, пожалуй, активнее, чем все другие дериваты единой науки о человеке.

---

7 См.: *Василькова В.В.* Междисциплинарность как когнитивная практика (на примере становления коммуникативной теории) // Коммуникация и образование. СПб., 2004. С. 73.

8 См.: *Лотман Ю.М.* Об искусстве. СПб., 1998. С. 227.

Поскольку создание такой науки не только замышлялось, но и реализовывалось, следует в этих попытках поискать решение вопроса об основаниях интегрального проекта науки о молодежи, а вместе с ними — и нерешенные, а возможно, и неразрешимые на теоретико-методологическом уровне проблемы междисциплинарности в молодежных исследованиях. В этой связи посмотрим на дискуссии, которые велись и ведутся относительно содержания ювенологии. Путь к идее обобщающей науки о молодежи имел своим естественным источником то обстоятельство, что уже в начале XX в. в направлении мультифисциплинарного изучения молодежи двинулась целая группа авторитетных ученых Европы и Америки. Первой фундаментальной работой по теории молодежи принято называть двухтомное произведение Гренвилла Стэнли Холла «Молодежь» (1904). В нашем аспекте уместно привести полное название книги: «Юность, ее психология и ее отношение к психологии, антропологии, социологии, сексу, преступности, религии и образованию»[9]. Если знакомиться с этой книгой, исходя из задачи, которую сам автор высказал в 1893 г. в своем выступлении на Всемирной выставке в Чикаго («До настоящего времени мы ездили в Европу, чтобы учиться психологии. Давайте же сделаем центром наших интересов психологию ребенка, и тогда в Америке будет собственная психология»[10]), то замысел Холла можно увидеть и в том, что на титульном листе из всех слов названия шрифтом выделены «юность» и «психология», а на всех левых колонтитулах обоих томов, где принято указывать название книги, значится «The Psychology of Adolescence», т. е. «психология юности», и в том, что автор обозначает в первой же строчке книги: «This book is based on the author's Psychology, now is preparation, which should logically have been published first»[11].

Что же определило такое внимание к этому монодисциплинарному труду в последующем развитии междисциплинарных молодежных исследований? Выход за пределы психологии и обращение к таким сторонам исследуемой проблемы, которые характеризуют уже не юность, а молодежь. Характерно, что в скором времени Холл на базе двухтомника и с учетом того интереса, который вызвало его издание, подготовил и опубликовал его сжатое изложение под названием «Youth», которое тоже может читаться как «юность», но прежде всего как «молодежь»[12]. Книга получила известность и в Европе, ее знали наиболее активные исследователи молодежных проблем (например Ш. Бюлер), ее переиздали в Лондоне в 1905 г. и в изложении на французском языке в Париже в 1909 г. О пути Холла к междисциплинарности свидетельствуют первые главы 1-го тома, ориентированные

---

9 См.: *Hall G. Stanly*. Adolescence: Its psychology and its relation to psychology, anthropology, sociology, sex, crime, religion and education. N. Y., 1904. Vol. 1–2.

10 Цит. по: *Шульц Д.П., Шульц С.Э.* История современной психологии / Пер. с англ. СПб., 1998. С. 211.

11 *Hall G. Stanly*. Adolescence… Vol. I. P. VII.

12 См.: Hall G. St. Youth: Its Education, Regimen, and Hygiene. N. Y.— Chicago, 1904. С 1904 по 1923 г. вышло 9 изданий этой книги.

на данные биологии (увеличение роста и веса[13] и т. д.) и последние главы 2-го тома, в частности глава XV, посвященная социальным инстинктам и институциям, где появляются социологические мотивы[14], глава XVI об интеллектуальном развитии и образовании, где сильна тематика педагогики[15], глава XVII об образовании девушек, где закладывались основы ныне активно развивающейся гендерологии[16]. Возможно, необычным для современного психолога, придерживающегося монодисциплинарного подхода, является широкое использование Холлом в качестве источника данных, почерпнутых из художественной литературы и из опубликованных источников биографического характера (в главе VIII «Юность в литературе, биографиях и истории»[17], где, среди прочего, подробно изложены дневники Марии Башкирцевой, которые она начала писать в 12 лет и которые закончились с ее безвременной кончиной в 23 года; дневники были опубликованы в 1889 г. и сразу приобрели мировую известность; для Холла — это важный источник по теме его исследования[18]).

Все же, по сути, у Холла есть только движение в сторону междисциплинарности, это скорее мультидисциплинарное исследование молодежи. И другие ранние теории молодежи, например, представленные в трудах Карла Грооса «К психологии молодежи переходного возраста» (1912), Шарлотты Бюлер «Душевная жизнь юных» (1922), Эдуарда Шпрангера «Психология юношеского возраста» (1924), обладают этим же мультидисциплинарным свойством, даже если в названиях обозначена связь с одной наукой (чаще всего с психологией).

Уже в структуре ряда из этих работ явно просматривается намерение расширить границы исследования за пределы психологии. У Шарлотты Бюлер из трех глав первая в значительной мере обращена к данным биологии (глава называется «Психический пубертат и его биологические основы»[19]), третья глава книги фактически вся по предмету исследования — социологическая, что видно уже из ее названия: «Молодой человек в его социальной и культурной окружающей среде». Здесь рассмотрены такие вопросы, как (1) социальное развитие, в том числе свойства молодого человека как социального человека («Der Jugendliche als sozialer Mensch»), его проявления в дружбе, отношениях «лидер — толпа», любви, молодежном движении; (2) этика, религия и мировоззрение молодого человека; (3) понимание искусства и художественной литературы; (4) профессия[20].

---

13 *Hall G. Stanly*. Adolescence… Vol. I. P. 1–50.

14 *Hall G. Stanly*. Adolescence… Vol. II. P. 363–448.

15 *Ibid. P.* 449–560.

16 *Ibid. P.* 551–647.

17 *Hall G. Stanly*. Adolescence… Vol. I. P. 513–589.

18 *Ibid. P.* 554–559.

19 *Bühler Ch*. Das Seelenleben des Jugendlichen Versuch einer Analyse und Theorie der psychischen Pubertät: Zweite, erweiterte und völlig veränderte Auflage. Jena, 1923. S. 9–38.

20 *Ibid. S.* 141–202.

У Эдуарда Шпрангера в структуре названной книги находим такие темы, раскрывающие ее основное содержание: «Фантазийная жизнь и опора молодого человека на фантазию», «Молодежная эротика», «К вопросу о психологии и сексуальной жизни молодежи», «Связь эротики и сексуальности», «Взросление и молодой человек в обществе», «Нравственное развитие молодого человека», «Юридическое сознание молодого человека», «Молодой человек и политика», «Молодой человек и профессия», «Знание и мировоззрение в жизни молодого человека», «Религиозное развитие молодого человека». Автор своим источником имеет теоретические основы возрастной психологии, и неслучайно в самом начале книги, обозначив ее задачи и методы, он делает попытку представить обобщенную характеристику юношеского возраста именно как характеристику психологическую[21]. Но дальнейшее изучение материала уже не позволяет ему оставаться на этой монодисциплинарной платформе. Здесь, в частности, возникают очевидные социологические мотивы, как это наблюдается и у Ш. Бюлер, и у ряда других ранних теоретиков молодежи, выходящих за рамки возрастной психологии. Не удивительно, что в современной социологии молодежи эти авторы без каких-либо оговорок рассматриваются как родоначальники теоретического осмысления феномена молодежи, что означает обнаружение в их трудах социологического содержания.

Итак, первые теории молодежи строились на мультидисциплинарности и на поиске междисциплинарности. Впрочем, это скорее результат незавершенности процесса дифференциации наук, проявление своего рода научного синкретизма в изучении человека и общества, который впоследствии был отвергнут в пользу узкоспециализированного знания.

История становления теорий молодежи показывает, между прочим, что движение к междисциплинарности не является препятствием к развитию монодисциплинарных исследований, это процесс параллельный и во многом определяемый обстановкой в научных сообществах. В то же время изначальная тяга к междисциплинарности определила активность попыток создания единой науки о молодежи, каковой стала (под разными названиями) ювенология. Согласно позиции, разделяемой ее представителями, ювенология представляет собой новую научную парадигму, в основе которой лежит интегративное направление: системное междисциплинарное исследование подрастающего поколения в широком спектре взаимосвязей с окружающей средой. Ювенология «аккумулирует и синтезирует знания о становлении молодого поколения, процессах формирования зрелой личности, накопленные, осмысленные и обобщенные многими известными учеными и научными школами, а также дисциплинами, которые обладают уже достаточно высоким

21 См.: *Spranger E.* Psychologie der Jugendalters. 25. Aufl. Heidelberg, 1957. S. 41–57.

уровнем институционализации»[22]. В числе таких дисциплин называются медицина, педагогика, демография, социология, этнография, психология, экономика, право; ювенология также стремится опираться на данные подростковой медицины, валеологии, психологии семейных отношений, социальной работы и др.

В интересующем нас теоретико-методологическом аспекте еще раз отметим, что стремление создать комплексную науку о молодежи сводилось в 1970–1980-х годах к более широкому представлению о социологии молодежи (что представляется вполне закономерным — с учетом развития социологического знания)[23].

Обсуждение ювенологического проекта вновь оживилось в 1990-е годы, в частности в России. С предложением начать дискуссию о создании ювенологии выступил в конце 1990-х годов И.М. Ильинский, предлагая, среди прочего, видеть в ней средство лучшего понимания различного рода международными организациями и правительствами существа молодежи, а также ее проблем и степени воздействия на будущее человечества[24].

В те же годы свой проект интегративной науки о молодежи разрабатывает В.В. Павловский[25], который предложил строить ее на основе социальной философии (в отличие от большинства других вариантов единой науки о молодежи, доминантой которых была социология).

Создание в Санкт-Петербурге Национальной Академии ювенологии, где объединились ученые для ведения междисциплинарных исследований проблем биосоциального становления и социализации подрастающего поколения, знаменательно как свидетельство институционализации интегральной науки о молодежи. Инициатива создания Академии ювенологии и формулирование основ ювенологической теории принадлежали Е.Г. Слуцкому, который подчеркивал, что ювенология «представляет собой новое комплексное междисциплинарное знание о взрослении, становлении и развитии молодого поколения в диалектическом единстве социального, духовного и биологического начал, базирующихся на общности процессов воспитания, образования и социализации молодежной популяции в целях стратегического развития России на долгосрочную перспективу»[26].

В рамках интеграции современного гуманитарного знания позиция сторонников интегральной науки о молодежи естественна, и ее нет необходимости слиш-

---

22 Основы ювенологии: Опыт комплексного междисциплинарного исследования. СПб., 2002. С. 27.

23 Анализ позиций В. Адамского, Л. Розенмайра, К. Господинова, Ф. Малера и других теоретиков, выдвинувших свои версии ювенологии, см. в кн: *Луков Вал. А.* Теории молодежи: Междисциплинарный анализ. М., 2012.

24 *Ильинский И.М.* и др. Молодежь планеты: глобальная ситуация в 90-х годах, тенденции и перспективы. М., 1999. С. 41.

25 См.: *Павловский В.В.* Ювенология: Проект интегративной науки о молодежи. М.: Академический проект, 2001.

26 Ювенология и ювенальная политика в XXI веке: Опыт комплексного междисциплинарного исследования. СПб., 2004. С. 668.

ком упорно доказывать. В чем же трудность? Почему при очевидной мультидисциплинарности, а частью и междисциплинарности молодежных исследований идея ювенологии не становится общепризнанной? Прежде всего потому, что нового уровня знания она не обеспечила.

То, что попытки сторонников создания ювенологии не оказались удачными именно в обеспечении нового знания на ниве междисциплинарности, не должно рассматриваться как порочность замысла. Это скорее результат тех сложностей, с которыми столкнулась сегодня мировая наука при изучении сложных по природе объектов. Комплексность, эмерджентные свойства, самоорганизация социальных объектов сегодня не могут рассматриваться вне связи или вне аналогии с процессами в живой и неживой природе, ставшими предметом новейших исследований и озадачившими научный мир проблемами, подобными тем, что приходилось решать век назад во времена открытия структуры атома и радиации.

Вполне вероятно, что поиск комплексности отечественным ювенолагам видится не там, где ее раскрытие способно двинуть вперед теории молодежи. Сегодня, разумеется, актуально и то понимание комплексности, которое предопределено мультидисциплинарностью молодежных исследований. Но переход от нее к междисциплинарности вряд ли удастся построить на прямом соединении исследовательских стратегий и методов разных наук. По видимости это не просто, тем более что многие науки давно используют одни и те же методы в различных их модификациях, например, метод опроса. Но даже с учетом этой совместимости методов задача междисциплинарного исследования нетривиальна и на практике может быть осуществлена исключительно через определенные качества отдельных ученых. Иными словами, междисциплинарность представляет в этом случае не столько научную технологию, сколько искусство отдельных многосторонних личностей. Но главное даже не в этом. Комплексность общественных объектов и социальных процессов сегодня справедливо видеть не в том, что их следует комплексно рассматривать, а в том, что их эмерджентные свойства (те, которые приобретаются только в рамках соответствующей системы, а не являются свойствами элементов этой системы) надо сначала выявить не там, где их ищут в простых системах. Дж. Урри, например, говоря о нестабильности комплексных систем, обозначает следующие их особенности: (а) события и элементы влияют друг на друга; (б) малые причины порождают большие следствия; (в) в период трансформации систем изменения могут быть катастрофическими [27]. Возможно, этот перечень не закрыт тремя названными характеристиками, но и он достаточен, чтобы увидеть перспективные темы молодежных исследований, которые, к сожалению, пока не вызывают серьезного интереса у теоретиков ювенологии.

---

[27] См.: *Urry J.* The complexities of the global // Theory, culture and society. 2005. Vol. 22, N 5. P. 235–254.

Тезаурусный подход и путь к трансдисциплинарности молодежных исследований

Эмерджентные свойства социальных объектов находить трудно, а специфика эмерджентности в обществе в том и состоит, что новые явления возникают как бы ниоткуда или с той стороны, с которой их не ожидали. В таком ключе проблемы теории молодежи в ювенологических исследованиях вообще не рассматриваются, между тем укрепление интегральной науки о молодежи было бы возможно, если комплексный подход к молодежи означал бы изучение того, что возникает на совмещении *двух систем нестабильности*: одной — идущей от нарастания неопределенности в обществе, другой — вытекающей из специфики молодежи как группы с переходным (и непременно утрачиваемым) социальным статусом (можно сказать — и Статусом-Ролью, пользуясь термином Ф. Малера). В итоге мы получаем объект со свойствами эмерджентности, а значит с неясными границами и слабой предсказуемостью свойств и поведения. Но если бы ювенология смогла дать теорию и выработала способы исследования такого рода объекта, она не только реализовала свою цель, но и существенно продвинула вперед все гуманитарное познание.

Однако возникает сомнение: имеет ли смысл такая постановка задачи, пока мы остаемся в плену дисциплинарного структурирования научного знания? В конечном счете, монодисциплинарность, мультидисциплинарность и междисциплинарность остаются в одном поле познавательных стратегий, а задача, вероятно, должна состоять в том, чтобы выйти в поисках эмерджентности за пределы дисциплинарной дифференциации наук. Трансдисциплинарность и означает такой выход, можно сказать, это ее суть в философском измерении. Но в конкретных исследованиях такой важный ориентир недостаточен, и нужны познавательные средства перехода на другие уровни обобщения. В этом направлении может дать определенные результаты получающий в последние годы признание тезаурусный подход к пониманию человека и его мира [28].

Слово «тезаурус» (от греч. thésaurós) означает сокровище, сокровищницу. Это значение слова, подобно многим словам греческого языка, постепенно приобрело свойства научного термина, которым обозначаются соответствующие понятия в лингвистике, семиотике, информатике, теории искусственного интеллекта и других областях гуманитарного знания. Включение понятия «тезаурус» в разные научные контексты — как те, которые порождены границами наук, так и те, которые имеют своим основанием различия научных парадигм, направлений, школ в пределах одной науки,— придает ему разные смыслы. Но для наших целей естественная разница смыслов тезауруса, порожденная различием научных

---

28 *Луков Вал. А., Луков Вл. А.* Тезаурусы: Субъектная организация гуманитарного знания. М., 2008; Их же. Тезаурусы II: Тезаурусный подход к пониманию человека и его мира. М., 2013.

контекстов, составляет не препятствие, которое надо преодолеть в интересах чистоты научного изложения, а условие конструирования этого понятия как общенаучного, с одной стороны, и обладающего сложной структурой и способного к порождению новых смыслов, с другой.

Тезаурус в нашем понимании имеет черты функциональной системы и обеспечивает в кооперации (взаимосодействии) с другими подсистемами жизнеспособность социального субъекта (от личности до человечества в целом), отражая иерархию его представлений о мире. Тезаурус — форма существования гуманитарного знания, он *в слове и образе* воспроизводит *часть действительности, освоенную социальным субъектом*. В наиболее общем виде тезаурус может быть определен как *полный систематизированный свод освоенных социальным субъектом знаний, существенных для него как средство ориентации в окружающей среде, а сверх этого также знаний, которые непосредственно не связаны с ориентационной функцией, но расширяют понимание субъектом себя и мира, дают импульсы для радостной, интересной, многообразной жизни*. Тезаурусы, таким образом, представляют собой *субъектно организованное гуманитарное знание*.

Молодежь в рамках тезаурусной концепции трактуется как (1) социальная группа, которую составляют люди, осваивающие и присваивающие социальную субъектность, имеющие социальный статус молодых и являющиеся по самоидентификации молодыми, а также (2) распространенные в этой социальной группе тезаурусы и (3) выражающий и отражающий их символический и предметный мир. Такой состав компонентов понятия, такая связь между ними, понимаемая как отражение социальной реальности, меняет сам взгляд на теорию молодежи. Отсюда мы и делаем шаг к трансдисциплинарности молодежных исследований. Он состоит даже не в том, что расширяется трактовка понятия молодежи сверх обычно устанавливаемых для него границ (где молодежь понимается лишь как социально-демографическая группа), а в том, что «молодежь» в исследованиях, основанных на тезаурусном подходе, выступает как *концепт*.

Наше понимание концепта прямо вытекает из представления о тезаурусе как субъектно организованном гуманитарном знании, и именно концепт, а не понятие рассматривается в качестве базового элемента тезауруса. Такое разделение слов «понятие» и «концепт» может показаться излишним, поскольку в гуманитарных науках давно сложилась практика использовать их как синонимы, особенно в переводных текстах, где чаще всего применение одного или другого слова определяется лишь выбором переводчика, поскольку и латинский источник, и современное словоупотребление в английском и французском языках допускают синонимическую замену этих слов в довольно широком диапазоне контекстов. Однако тезаурус как знаниевая система отличается от наук как знаниевых систем своей ориентацией на субъекта и в конечном счете существенно большей зависимостью от него — носителя и конструктора, если так можно сказать, тезауруса. Понятия через обобщение

вычленяют общие элементы *объективного мира* — предметы, свойства, отношения, в то время как в тезаурусе они, сохраняя свое общее свойство быть мыслью о предмете, выделяющей в нем существенные признаки (В.Ф. Асмус), сверх этого приобретают оттенок, отражающий их *значимость для субъекта* и, таким образом, характеризующий их в ценностном аспекте. Вот почему имеет смысл для обозначения базовых элементов тезауруса использовать иной термин, каковым и является «концепт».

В лингвистике, семиотике, культурологии относительно дифференцированное употребление слов «понятие» и «концепт» возникло недавно. Большой вклад в их различение внес академик РАН Ю.С. Степанов [29]. Концепт, с его точки зрения,— «это как бы сгусток культуры в сознании человека; то, в виде чего культура входит в ментальный мир человека. И с другой стороны, концепт — это то, посредством чего человек — рядовой, обычный человек, не "творец культурных ценностей" — сам входит в культуру, а в некоторых случаях и влияет на нее... В отличие от понятий в собственном смысле термина.., концепты не только мыслятся, они переживаются. Они — предмет эмоций, симпатий и антипатий, а иногда и столкновений. Концепт — основная ячейка культуры в ментальном мире человека»[30].

Существенным для Ю.С. Степанова является положение, вынесенное им в название одного из разделов статьи «Концепт»: *«Концепты могут "парить" над концептуализированными областями, выражаясь как в слове, так и в образе или материальном предмете»*[31]. Эта мысль имеет прямую параллель с поисками существенных атрибутов трансдисциплинарности.

Итак, концепт представляет собой выражаемое в знаке сращение смысла и чувственного восприятия, внутреннего образа. Его связывает с другими концептами не только логическое, но и ценностное отношение. По видимости, эта трактовка концепта размывает его определенность: что же такое концепт — понятие или образ? И в какой мере это структура сознания? Видимо, балансировать на грани между понятием и образом — одно из свойств концепта как особой структурной формы сознания. В одних концептах может быть ярче представлена логическая основа, идущая от понятия, в других — больше обнаруживается образ как таковой, но во всех случаях можно видеть их сращение, наподобие кентавра. Как кентавр — не человек и конь, а конечеловек, так и концепт — не понятие и образ, а образопонятие, сплав, в котором граница не видна и не важна. Собственно, соединение в концепте образа и понятия позволяет ему встраиваться как в интеллектуальную, так и в чувственную жизнь человека, в жизнь как целостность, без чего ориентация в социокультурном пространстве была бы невозможна.

В духе этого рассуждения есть возможность преодолеть одну из основных теоретических сложностей молодежных исследований, а именно то, что понятие мо-

---

29 См.: *Степанов Ю.С.* Константы : Словарь русской культуры. М., 2004.

30 Там же. С. 43.

31 Там же. С. 75.

лодежи — центральное для любой теории молодежи и для любого эмпирического исследования в данной области — оказывается в конечном счете слабо формализованным даже в рамках отдельных парадигм, не говоря уж о том, что общепринятого научного определения этого понятия нет.

Но подойдем к вопросу с другого конца. В гуманитарном и социальном научном знании строгие требования формальной логики к значительному числу понятий, включая и основные, не применимы. Следует учитывать здесь два обстоятельства. Первое состоит в том, что гуманитарное знание даже в своей научной форме (а наука не равна гуманитарному знанию, она лишь его сегмент) имеет дело в качестве определяющей структуры не столько с понятием, сколько с концептом — в том смысле, о котором шла речь выше. Соответственно, в гуманитарных науках уйти от этого обстоятельства нельзя, само такое стремление — якобы в интересах повышения объективности науки — противоречило бы назначению гуманитарного знания для человека: оно нужно не для логической стройности как таковой, а для понимания человеком себя и своего места в окружающем мире. Если мы говорим о *теориях* молодежи, то мы все же говорим о теориях *молодежи*, где не считаться с концептным характером основного понятия не удастся, если мы не хотим утерять за ноуменом сам феномен.

Прикладная сторона этого разграничения понятия и концепта состоит в том, что концепт (в данном случае «молодежь») гораздо менее податлив для его строгого определения по правилам формальной логики, у него обнаруживаются мерцающие смыслы и естественная многозначность. Вариативны и признаки, атрибуты, включая и ведущие.

Так, возрастные рамки для понятия «молодежь» действительно существенны, атрибутивны, но они фиксируются не цифрами, а *устойчивыми образами*, различающимися в каждом из обществ в зависимости от роли географических факторов (климат, ландшафт и т. д.), традиций, культурных практик, системы образования и ряда других обстоятельств. Иными словами, если невозможно установить числовые индикаторы молодежного возраста, то это вовсе не препятствие тому, что в каждом обществе есть относительная солидарность в отнесении тех или иных индивидов к молодежи.

Вот почему именно наиболее общие понятия отраслей гуманитарного знания (и «молодежь» среди них) не нуждаются в большой точности дефиниций, хотя находящиеся с ними в одной системе менее обобщенные понятия вполне подлежат точному определению и работают по формально-логическим правилам. Для энциклопедий, словарей и учебников, конечно, приходится определить и «молодежь», но это скорее игра в определение, где от выделяемых признаков не обязательно лежит путь к структуре соответствующей отрасли научного знания (что наглядно показывают учебники по социологии молодежи, например).

Здесь-то и проявляется значение второго обстоятельства, и его важно учесть при работе с наиболее общими понятиями гуманитарных наук, которые совпада-

ют с концептами (а как мы предполагаем — концептами и являются, что и отличает, среди прочего, гуманитарные и социальные науки от наук естественных). Это второе обстоятельство состоит в выяснении того, как же различающиеся между собой концепты и понятия могут взаимодействовать в одной системе научных координат, которую обычно называют понятийной системой. В самом деле, формально-логический подход предполагает, что более общее понятие находится в иерархической связи с менее общими понятиями и выступает как своего рода рамка для этих менее общих понятий, что в реальном измерении отражает соотношение общего понятия со всей совокупностью фактов, подпадающих под него, и предполагает ясную границу, отделяющую эту совокупность от всех других фактов.

При работе с концептами, которые стоят в основе гуманитарных понятийных систем, есть необходимость исходить из иной трактовки соотношения общего и частного. Концепты, замещающие вершины таких систем, становятся своего рода смысловыми магнитами, в результате действия которых в понятийном поле в «класс объектов» попадают довольно разные факты, если они обладают свойством *притягиваться* к данному концепту. Можно сказать, что вокруг концепта возникает некое магнитное поле, которое переменчиво. В конечном итоге здесь, как и применительно к тезаурусам в целом, работает механизм конструирования по основанию *свой — чужой* (или: *свой — чужой — чуждый*).

Если исходить из этого, станет понятным, почему не совпадают не только определения понятия «молодежь», но и структурирование научных дисциплин, изучающих молодежь. Кроме того, станет очевидным, что монодисциплинарный путь изучения молодежи хоть и возможен, хоть и доказал свою состоятельность в изучении важных сторон и проблем, относимых к молодежной проблематике, но не является самым продуктивным. Междисциплинарность, а скорее всего — синкретичность в изучении молодежи вытекает их концептной природы главного понятия для исследований в этой области гуманитарного знания. Эта синкретичность по своей сути и нуждается в трансдисциплинарном переосмыслении данных молодежных исследований.

Трансдисциплинарность и позволяет исследование новых поколений вести на основе выявления присущих им тезаурусов как ориентационных знаниевых комплексов и фиксации потенциалов социальной и культурной субъектности. Тезаурусная концепция молодежи строится на фундаменте такой субъектности и стремится прояснить пути ее присвоения молодежью через раскрытие ее противоречивых черт в опредмеченной деятельности и в фактах самосознания, выполняющих важную регулятивную функцию. То обстоятельство, что институционализированный мир мало освоен молодым человеком, требует от него компенсаторных действий — самостоятельных и предопределенных взаимодействием в peer group (группах сверстников). Постепенно происходит освоение им пространства, правил, реальностей этого мира. Механизмами освоения становятся конструирование социальной реальности и ее проектирование. Причем конструкции и проек-

ты молодого человека могут существенно отличаться от конструкций и проектов «ответственного взрослого» (родители, учителя и т. д.) и, кроме того, динамично изменяться. Особенностью молодежной среды является совмещение нескольких тезаурусных генерализаций, которое ведет к событийной гиперболизации одной из них,— той, что более других подходит в наличной жизненной ситуации.

Общая схема конструирования социальной реальности включает: (1) адаптацию к условиям среды (пробы и ошибки; узнавание частей среды и правил; изменение поведения в соответствии с правилами; понимание и легитимация части среды через «наше»); (2) достраивание реальности (символизация через идеальное «благо» и «зло», построение символического универсума; компенсация недоступного; действия по ограждению «своего мира», выделение зоны независимости); (3) переструктурирование условий среды (игнорирование неважного; изменение пропорций и комбинирование в соответствии с тезаурусом; действие вне «своего мира» в соответствии со своим символическим универсумом). Эти позиции реализуются как фактический итог жизнедеятельности и как результат осуществления проекта.

Выводы

Трансдисциплинарность как методологическая идея обозначает путь к дальнейшему развитию молодежных исследований, позволяя преодолевать давние нерешенные проблемы осмысления воспроизводства и преобразования общества в ходе смены поколений. Конкретным преломлением этой идеи становится тезаурусный подход и сформированная на его основе тезаурусная концепция молодежи, построенная на концептуальном представлении тезауруса как субъектно организованного гуманитарного знания — т. е. таким образом организованного, что оно соответствует месту и роли субъекта в окружающем мире и позволяет ему этот мир постигать, ориентироваться в нем и менять его, а заодно развивать и собственные потенциалы. Такая трактовка сближает тезаурусную концепцию с рядом философских, социологических, культурологических, антропологических теорий нашего времени, в которых придается особое значение социальной и культурной субъектности. Выделение принципиальной неполноты тезаурусов как знаниевых систем и в то же время их принципиальной полноты и достаточности для реализации ориентационных функций и функций саморазвития субъекта позволяет увидеть в качестве основы систематизации знаний в тезаурусе конструкцию *свое—чужое—чуждое*, которая отличается от объективных знаниевых систем, в частности представленных в науке (где работает логика *общего—частного—единичного* и т. д.).

Субъектная ориентированность тезаурусной концепции молодежи не означает субъективности в ее построении и выводах: субъектность принадлежит в этом случае не исследователю, а новым поколениям, которые в своем взаимодействии с миром конструируют в тезаурусах реальность, обеспечивая таким образом адекватность своей ориентации в окружающей среде, лучшее ее понимание и импуль-

сы для преобразования реальности в соответствии со своими картинами мира, социальной и культурной идентичностью.

Конструирование реальности хорошо видно в действиях различных молодежных групп. Задача состоит в том, чтобы не останавливаться на этих хорошо различимых поведенческих, символических и вещных маркерах новых поколений, нередко выделяемых сторонним наблюдателем с негативной оценочной позиции. Активность молодежи в социальном и культурном конструировании реальности составляет важнейшее условие ее социализации и в этом плане относится не к отдельным, а ко всем молодежным сообществам.

Из этого в перспективе следует и встречное влияние молодежных исследований на дальнейшее развитие трансцисциплинарной идеи как эвристичной для изучения сложных социокультурных феноменов и процессов.

Список литературы

1. *Василькова В.В.* Междисциплинарность как когнитивная практика (на примере становления коммуникативной теории) // Коммуникация и образование: Сб. ст. / Под ред. *С.И. Дудника*. СПб., 2004. С. 69–88.
2. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI в.: подходы и практические меры ED-98/CONF. 202/3 Париж, 9 октября 1998 г. URL: http://www.e-joe.ru/sod/99/4_99/st180.html (дата обращения: 02.08.2014).
3. *Ильинский И.М.* и др. Молодежь планеты: глобальная ситуация в 90-х годах, тенденции и перспективы / Рук. авт. кол., науч. ред. *И. М. Ильинский*. М.: Ин-т молодежи; Голос, 1999. 323 с.
4. *Киященко Л.П., Моисеев В.И.* Философия трансдисциплинарности / Рос. акад. наук. Ин-т философии. М. : ИФРАН, 2009. 205 с.
5. *Ковалева А.И., Богданова В.В.* Траектория социализации. М.: Изд-во Моск. гуманит. ун-та, 2012. 184 с.
6. *Лотман Ю.М.* Об искусстве. СПб.: Искусство, 1998. 704 с.
7. *Луков Вал. А.* Теории молодежи: Междисциплинарный анализ. М. : Канон + РООИ «Реабилитация», 2012. 528 с.
8. *Луков Вал. А., Луков Вл. А.* Тезаурусы: Субъектная организация гуманитарного знания. М.: Изд-во Нац. ин-та бизнеса, 2008. 784 с.
9. *Луков Вал. А., Луков Вл. А.* Тезаурусы II : Тезаурусный подход к пониманию человека и его мира. М. : Изд-во Нац. ин-та бизнеса, 2013. 640 с.
10. Основы ювенологии: Опыт комплексного междисциплинарного исследования / Науч. ред. *Е.Г. Слуцкий* ; отв. ред. *И.В. Скомарцева*; 2-е изд., испр. и доп. СПб.: БИС-принт, 2002. 400 с.
11. *Павловский В.В.* Ювенология: Проект интегративной науки о молодежи. М.: Акад. проект, 2001. 304 с.
12. Постнеклассика: философия, наука, культура / Отв. ред. *Л.П. Киященко, В.С. Степин.* СПб.: ИД «Міръ», 2009. 672 с.
13. *Степанов Ю.С.* Константы: Словарь русской культуры / 3-е изд., испр. и доп. М.: Акад. проект, 2004. 991 с.
14. *Шульц Д.П., Шульц С.Э.* История современной психологии / Пер. с англ. СПб.: Евразия, 1998. 526 с.

15. Ювенология и ювенальная политика в XXI веке: Опыт комплексного междисциплинарного исследования / Под ред. *Е. Г. Слуцкого.* СПб. : Знание, ИВЭСЭП, 2004. 734 с.
16. *Bühler Ch.* Das Seelenleben des Jugendlichen Versuch einer Analyse und Theorie der psychischen Pubertät: Zweite, erweiterte und völlig veränderte Auflage. Jena: Verl. von G. Fischer, 1923. 210 S.
17. *Hall G. Stanly.* Adolescence: Its psychology and its relation to psychology, anthropology, sociology, sex, crime, religion and education. N. Y.: D. Appleton and Company, 1904. Vol. 1. XX, 589 P.; Vol. 1. 784 P.
18. *Hall G. Stanly.* Youth: Its Education, Regimen, and Hygiene. N. Y. Chicago : D. Appleton and Company, 1904. X, 379 P.
19. *Spranger E.* Psychologie der Jugendalters. 25. Aufl. Heidelberg : Quelle & Meyer, 1957. 321 S.
20. Transdisciplinarity: Theory and Practice / Ed.: *Basarab Nicolescu.* N. Y.: Hampton Press, Inc., 2008. 320 P.
21. *Urry J.* The complexities of the global // Theory, culture and society. 2005. Vol. 22, N 5. P. 235–254.

Сведения об авторе

Луков Валерий Андреевич

Доктор философских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, директор Института фундаментальных и прикладных исследований Московского гуманитарного университета, вице-президент Русской секции Международной академии наук (МАН, Инсбрук, Австрия).

Научные интересы: философия и социология культуры, теории молодежи, социальное проектирование, междисциплинарные исследования.

Lukov Valery A.

D SC, professor, honored scientist of the Russian Federation, director of the Institute of Fundamental and Applied Studies, Moscow University for the Humanities, vice president of the Russian Division of the International Academy of Science (IAS, Innsbruck, Austria).

Research interests: philosophy and sociology of culture, theory of youth, social engineering, interdisciplinary studies.

Трансдисциплинарные измерения биотехнологических инноваций[1]

Елена Гребенщикова

Развитие биомедицины и биотехнологий хорошо демонстрирует специфику трансдисциплинарного сдвига современной науки. «Биотехнонаука» обещает беспрецедентные возможности вмешательства в природу и эволюцию человека и вместе с тем открывает целый комплекс сложных проблем, определяющих релевантность трансдисциплинарных инструментов познания и практики, необходимость сопряжения в едином исследовательском поле различных когнитивных ресурсов и поиск наиболее эффективных механизмов конвертации исследовательских инициатив в практику.

Ключевые слова: трансдисциплинарность, биоэтика, биотехнологии, инновации

Transdisciplinary Dimensions of Biotechnological Innovations

Helena Grebenshchikova

The development of biomedicine and biotechnology well demonstrates the specificity of transdisciplinary shift of modern science. «Biotehnoscience» promises unprecedented opportunities for intervention in nature and the evolution of man and at the same time it opens up a whole range of complex issues that determine the relevance of transdisciplinary learning tools and practices, the need to interface in a single research field of various cognitive resources and search for the most effective mechanisms for converting research initiatives into practice.

Keywords: transdisciplinarity, bioethics, biotechnology, innovation

Специфику трансдисциплинарного сдвига современной науки в наибольшей степени демонстрирует ее биотехнологический вектор, затрагивающий ключевые аспекты жизнедеятельности человека — его здоровье, питание, экологическое благополучие. Обещая беспрецедентные возможности вмешательства в природу и эво-

1 Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ 12-06-00058-а.

люцию человека, «биотехнонаука» вместе с тем открывает целый комплекс сложных проблем, определяющих релевантность трансдисциплинарных инструментов познания и практики, необходимость сопряжения в едином исследовательском поле различных когнитивных ресурсов и поиск наиболее эффективных механизмов конвертации исследовательских инициатив в практику. При этом речь идет не только о включении стейкхолдеров в принятие решений, но прежде всего, о расширении каналов коммуникации между наукой, обществом и государственными структурами, а также формировании процедур «ответственных исследований и инноваций» (RRI).

Наиболее острые дискуссии связаны с перспективами трансформации человека — увеличением продолжительности жизни, расширением его функциональных возможностей, изменением генетических программ и достижением кибернетического или физического бессмертия. Их напряженность оказывается способом проблематизации новой формы собственности «на средства жизни», демонстрируя точки роста инновационных подходов к индустрии здоровья. Не случайно также, что основной коммуникативной площадкой обсуждения этих вопросов является биоэтика, которая изначально формировалась как форма трансдисциплинарного знания[2], объединившая смысловые горизонты повседневности, теоретические подходы специалистов-медиков, этико-аксиологические установки сферы религиозного сознания и нормы права. Контексты современных дискуссий оказываются уже далеко за рамками тех проблем, которые инициировали становление биоэтического дискурса под влиянием интенсивного развития биомедицинской науки. Как утверждает А. Горц, «Речь идет ни больше ни меньше как об индустриализации (вос)производства человека таким же точно образом, как биотехнологии индустриализируют (вос)производство пород животных и растений»[3]. Перспективы постбиологической и постчеловеческой жизни первоначально не были предметом дискуссий, пока наука не занялась, по словам Э. Андерсона, выполнением задачи Бога. А в спорах технооптимистов и технопессимистов о траекториях движения в будущее “тезис неизбежности” стал почти итерацией[4]. Разные трактовки тезиса последовательно проанализировали Ф. Байлис и Дж. Роберт применительно к ситуации генетического улучшения человека, связав его неизбежность с экономическими, политическими и другими детерминантами . В таком контексте востребованность трансдисциплинарных стратегий рассмотрения и разрешения биоэтических проблем диктуется, во-первых, необходимостью диагностики негативных/позитивных последствий и рисков биотехнологий для общества, а во-вторых, разработкой механизмов эффектив-

---

2 *Киященко Л.П.* Опыт философии трансдисциплинарности (казус «биоэтика») // Вопр. философии. 2005. № 8. С. 105–117.

3 *Горц А.* Знание, стоимость и капитал. К критике экономики знаний // Логос. 2008. № 1 (64). С. 13.

4 *Baylis, F, Robert, J. S.* The inevitability of genetic enhancement technologies // Bioethics, 2004. № 18(1). P. 1–26.

ного взаимодействия наука-общество. В последнем ракурсе интерес представляет определение, выработанное на конференции в Цюрихе в 2000 г. («Zurich 2000 definition»). Согласно этому определению, трансдисциплинарность — новая форма обучения и решения проблем, предполагающая сотрудничество между различными социальными акторами и учеными для решения сложных общественных проблем. Трансдисциплинарное исследование начинается с проблем жизненного мира. ... На основе взаимного обучения, знание всех участников расширяется, в том числе локальные знания, научные знания, знания, связанные со сферой промышленного производства и неправительственных организаций.

Интенсивное развитие биотехнологий, безусловно, и дальше будет инициировать включение пользователей в решение сложных проблем, создавая предпосылки для развития различных форм взаимодействия. Однако формат и возможности подобного взаимодействия могут иметь разные основания и уровни, затрагивать жизненно важные интересы участников и их родственников. Специфику подобных проблем хорошо иллюстрируют дискуссии вокруг биотехнологических компаний, занимающихся генетическим тестированием. Наиболее известный пример — «исландская сага»[5]. Напомним ситуацию вкратце. В 1998 г. парламент Исландии принял закон о создании общеисландской базы медицинской информации и передаче эксклюзивных прав на нее «ДеКод Дженетикс». Согласно принятому закону внесение данных в базу компании предполагало автоматическое согласие всех граждан страны. И только общественный протест заставил законодателей ввести возможность письменного отказа. «ДеКод Дженетикс» заключила договор с фармацевтической компанией «Рош» на передачу монопольного доступа к базе и, соответственно, к потенциальному банку болезнетворных генов (как целевых объектов для создания новых препаратов). В результате возник целый комплекс вопросов о праве собственности на гены, о получении пользы/выгоды от коммерческого использования генетической информации и многие другие.

«Исландская сага» стала не только одним из ярких примеров новой биоэтической проблематики, но и образцом становления новых типов научных исследований («другая наука» в терминологии П.Д. Тищенко). Последняя не только ориентируется на рынок, но и активно встраивается в рыночные процессы, превращая в товар (в виде патента) «фрагменты» живой природы, размывая границы между миром культуры и миром дикой природы, совмещая в новом знании две противоположные идеи — открытия и изобретения.

Особое внимание к генетике диктуется также ее явно выраженным прогностическим вектором, который специфицирует многие подходы в биоэтике к перспективам персонализации медицины, а также выступает фактором принятия ре-

---

5 Исландская сага, или сколько стоит генофонд потомков викингов // *Тищенко П.Д.*, *Юдин Б.Г.* Проблемы биоэтики в СМИ. М.: Эслан, 2006. С. 31–34.

шений в актуальных ситуациях. В частности, в 2013 г. Управление по контролю за продовольствием и лекарственными препаратами США (FDA), опасаясь негативных последствий неправильной интерпретации результатов, запретило одной из крупнейших биотехнологических компаний, секвенирующих геном «23иЯ», генетическое тестирование с медицинскими целями.

«23иЯ» — частная биотехнологическая компания, основанная в 2006 г. Конкурентное преимущество по сравнению с двумя другими — Navigenics и Decode Genetics она получила благодаря значительными финансовым инвестициям компании Google, которые позволили снизить цену таким образом, что в декабре 2012 г. любой желающий должен был заплатить 99 долларов (первоначальная цена была 999 долларов) за тест. Следуя инструкции, необходимо «пожевать» внутреннюю сторону щеки, выплюнуть слюну в пробирку и отослать ее по почте. В течение 4–6 недель клиент получает генетический паспорт по 122 заболеваниям (количество заболеваний постепенно увеличивалось), некоторые данные об особенностях организма и соответствующие рекомендации по поддержанию здоровья. В результатах теста также отражается информация о возможных родственных (генетических) связях, которыми можно обмениваться на сайте компании.

Как было упомянуто, по требованию FDA с конца 2013 г. компания не предоставляет клиентам медицинскую информацию в связи с возможной недостоверностью результатов тестов и неготовностью общества самостоятельно принимать решения относительно рисков того или иного заболевания, а также стратегий дальнейшего поведения. Действительно, подобные казусы случались. Известный случай — ошибка в интерпретации результатов генетического тестирования немецкого программиста Л. Хартмана. Потрясенный перспективой мышечной дистрофии Эрба, он начал изучать медицинскую литературу и нашел просчет компании. После обращения Л. Хартмана «23иЯ» признала ошибку и принесла свои извинения.

Отличия параметров участия и возможностей взаимодействия с компаниями в обоих случаях очевидны, но, несмотря на некоторое включение общества в процедуры получения научного знания, трудно, а скорее невозможно, говорить о формировании реальных трансдисциплинарных каналов коммуникации. Их потенциал в большей степени демонстрируют биомедицинские исследования, хорошо описанные К. Флинтерман на примере пациентской организации «Pro Retina».

В рассматриваемом ракурсе интерес представляет опыт трансдисциплинарного взаимодействия наука-общество пациентской организации «PXE International». Эта организация была создана Шарон и Патриком Терри в 1995 г., разочарованными уровнем исследований в области псевдоксантомы эластической ткани (наследственное системное поражение эластической ткани кожи, сетчатки глаз и стенок кровеносных сосудов. Заболевание вызывают мутации в гене ABCC6), от которой страдали их дети. Озабоченные серьезной проблемой в сфере здоровья инициаторы «PXE International» организовали сообщество людей, страдающих этим за-

болеванием, и привлекли опыт других пациентских организаций, нацеленных на трансляционные исследования. Организация инициировала и финансировала исследования, создала реестр пациентов и банк биологических образцов, проанализировала историю изучения проблемы и активно включилась в ряд клинических испытаний. Нарушая привычную модель трансляции научных результатов в практику, «PXE International» стала объектом повышенного внимания. Однако не обремененная бюрократическими процедурами, способная эффективно координировать деятельность и оперативно привлекать пациентов, она выступила примером для других объединений подобного рода. В экономических терминах разработанная «PXE» модель была обозначена как «подрывная инновация», которая способна предложить рынку новые продукты и технологии, нарушающие прежние связи и ценности. Необходимо отметить также нацеленность организации не на коммерческую выгоду, а на получение научно достоверного и проверенного результата, необходимого для решения проблем пациентов. Кроме того, создание сообщества людей, имеющих мутации в гене ABCC6, стало важным шагом для решения сложных психологических проблем, которые возникают в случаях, когда болезнь развивается постепенно, а больной вынужден жить с постоянным осознанием неблагоприятного характера прогноза.

Прогнозируемые риски, вероятно, в ближайшее время станут одним из существенных факторов нового этапа медикализации общества — геномедикализации. В этих процессах участие заинтересованных лиц, безусловно, не ограничится процедурами социального обучения, характерными для «дефицитарной модели», а потребует новых подходов, ориентированных на «индивидуальный генетический форсайт». Вместе с тем значение «социального измерения» в рассмотрении многих проблем выражено в большинстве международных документов, регулирующих сложные биоэтические проблемы, возникающие в связи с прогрессом биологии и медицины.

Более того, кроме специально организованных трансдисциплинарных исследований можно выделить ряд возможных форм влияния пациентов на принятие решений в этой сфере. Во-первых, политическое лоббирование объединениями пациентов определенных научных проектов с целью поддержки и инициирования исследований[6]. Это, однако, не означает их прямого включения в структуры принятия решений. Во-вторых, интеграция пациентов в консультативные органы, как, например, это реализовано в Консультативном Совете по исследованиям в области здравоохранения (RGO) в Нидерландах.

Один из основных аргументов становления партиципативных моделей принятия решений связывается с легитимностью принятых решений. При этом можно говорить о двух вариантах трактовки: юридической легитимности, т.е. соответ-

---

6 *Kent A.* Patients + research = result! The role of patients and their interest groups in biomedical research // EMBO Reports. 2002. Vol. 3. № 8. P. 707–708.

ствии принимаемых решений действующему национальному и международному законодательству, и социальной законности, которую вслед за Дж. Миллем можно интерпретировать как социальную справедливость (решения законны, если социально справедливы и одобрены).

Проблема справедливости — одна из ключевых в дискуссиях относительно современных проблем развития биомедицинских исследований. Определяя справедливость в наиболее общем виде как «представление о должном порядке взаимодействия между членами общества, который задан соразмерностью выгод и потерь, преимуществ и тягот совместной жизни»[7], А.В Прокофьев подчеркивает три существенных элемента этого порядка: права, выражающие равное нравственное достоинство каждого человека; обязанности, определяющие характер участия индивидов в общественной кооперации; и качества поступков, которые создают дополнительный принцип дифференциации прав и обязанностей. Вместе с тем представления о справедливости, как и соответствующие концепции справедливости, являются «продуктом преломления идеи этического равенства между людьми через систему конкретных представлений об устройстве мира и социума, о человеческом благе и предназначении»[8].

В рассматриваемой перспективе проблема справедливости обсуждается преимущественно в ракурсе распределения ресурсов в здравоохранении, в частности, в сфере биомедицинских исследований. При этом основное внимание уделяется не теоретическим построениям, которые, безусловно, важны, но практическим механизмам, возникшим в ответ на трагедии и крупные скандалы, связанные с незаконным вовлечением людей в такого рода исследования. Но, как показывает опыт, не все уроки учитываются, поскольку в октябре 2010 г. проблема легитимности биомедицинских исследований снова стала объектом рассмотрения Президентской комиссии по биоэтике США. Предметом обсуждения оказались исследования венерических заболеваний в Гватемале в период 1946–1948 гг. под руководством Дж. Катлера. Результатом «отложенных уроков» стало признание необходимости гармонизации и четкой интерпретации существующих законодательных норм в области биомедицинских исследований [9]. Дополнительный аргумент связан с государственным финансированием многих исследований. Это обстоятельство предполагает учет мнения налогоплательщиков, которым могут быть далеко не безразличны перспективы развития тех или иных направлений современной технонауки. Более того, они могут иметь непосредственный интерес в финансировании тех или иных исследований.

---

7 *Прокофьев А.В.* Этика справедливости и ее пределы (семья — национальное сообщество — человечество). [Электрон. ресурс]. URL: http://iph.ras.ru/uplfile/ethics/RC/ed/kaunas/prok.html (дата обращения: 28.08.2014).

8 Там же.

9 *Юдин Б.Г.* Отложенные уроки: исследование в Гватемале, 1946–1948 гг. // Философские проблемы биологии и медицины: Вып. 5. Нормативное и дескриптивное. М., 2011. С. 156–157.

Еще один мотив включения пациентов в биомедицинские исследования фокусируется на «качественном улучшении» результатов принятых решений[10]. Речь идет о «лучших» решениях, учитывающих когнитивный опыт пациентов и социальный контекст, которые дополняют мнение специалистов альтернативными подходами понимания здоровья и специфики заболеваний. Вместе с тем необходимо принимать во внимание разный уровень понимания проблематики, определяющий различия в предпочтениях специалистов и стейкхолдеров. Например, согласно опросам женщин, вылечившихся от рака молочной железы исследователи должны фокусироваться преимущественно на «факторах риска» и «диагнозе». В то же время, по мнению врачей, основные усилия должны быть сосредоточены на изучении генетических основ болезни и сравнительной оценке различных методов лечения. Исходя из дефицита знаний непрофессионалов, их наибольший вклад в развитие представлений о болезни связывается с описанием симптоматики, выявлением взаимосвязи между качеством жизни и заболеванием, что может оказать существенное влияние на развитие новых гипотез и формирование различных моделей рассмотрения благополучия человека в интервале здоровье-болезнь. Необходимо также учитывать готовность пациентов включатся в такого рода исследования, поскольку их безынициативность в процессах принятия решений относительно исследовательских программ биомедицинских исследований приводит к их односторонности [программ] и игнорированию основополагающих факторов, связанных с недостатком научных знаний, недопониманием важных потребностей пациентов[11].

Социальная приемлемость в некоторых случаях определяется как основная цель интеграции социальных акторов в трансдисциплинарные проекты. Один из аргументов в этом контексте видится в том, что повышение социальной акцептации способствует снижению напряженности и конфликтов в обществе, тем самым намечая перспективы поддержки новейших технологий и справедливого распределения и использования благ. При этом акцептацию нельзя понимать в буквальном смысле, как некий факт согласия/несогласия общественности с той или иной ситуацией, инновацией и т.п. Речь идет о процессе, в ходе которого формируются определенные паттерны восприятия ситуации, происходит ее оценка и контекстуализация знаний. Сама же акцептабельность существенным образом зависит от готовности и способности общественности включаться в делиберативные дискурсы и процедуры принятия решений.

Основное затруднение, которое возникает в процедурах акцептации, связано с проблемой социальной справедливости в том смысле, в котором Дж. Милль

---

10 *Caron-Flinterman F.* A new voice in science: patient participation in decision-making on biomedical research // [Электрон. ресурс]. URL: http://dspace.ubvu.vu.nl/bitstream/handle/1871/9047/7326.pdf?sequence=1 (дата обращения: 28.08.2014).

11 *Van der Wilt G.J.* Alternative ways of framing Parkinson's Disease: Implications for priorities in health care and biomedical research // Industrial & environmental crisis quarterly, 1995. Vol. 9. P. 13–48.

трактовал ее приоритет над всеми другими императивами морали и политическими нормами. В условиях возникновения новых и на первых порах эксклюзивных возможностей медицины существенным оказывается не факт принципиальной неразрешимости проблем справедливого распределения ресурсов, а само формирование механизмов, признающих первичность требований этой «величайшей добродетели».

Список литературы

1. *Горц А.* Знание, стоимость и капитал. К критике экономики знаний // Логос. 2008. № 1 (64). С. 3–31.
2. *Киященко Л.П.* Опыт философии трансдисциплинарности (казус «биоэтика») // Вопр. философии. 2005. № 8. С. 105–117.
3. *Прокофьев А.В.* Этика справедливости и ее пределы (семья — национальное сообщество — человечество). [Электрон. ресурс]. URL: http://iph.ras.ru/uplfile/ethics/RC/ed/kaunas/prok.html (дата обращения: 28.08.2014).
4. *Тищенко П.Д., Юдин Б.Г.* Проблемы биоэтики в СМИ. М.: Эслан, 2006. 93 с.
5. *Юдин Б.Г.* Отложенные уроки: исследование в Гватемале, 1946–1948 гг. // Философские проблемы биологии и медицины: Вып. 5. Нормативное и дескриптивное. М., 2011. С. 3–5.
6. *Baylis, F, Robert, J. S.* The inevitability of genetic enhancement technologies // Bioethics, 2004. № 18(1). P. 1–26.
7. *Caron-Flinterman F.* A new voice in science: patient participation in decision-making on biomedical research // [Электрон. ресурс]. URL: http://dspace.ubvu.vu.nl/bitstream/handle/1871/9047/7326.pdf?sequence=1 (дата обращения: 28.08.2014).
8. *Kent A.* Patients + research = result! The role of patients and their interest groups in biomedical research // EMBO Reports. 2002. Vol. 3. № 8. P. 707–708.
9. *Van der Wilt G.J.* Alternative ways of framing Parkinson's Disease: Implications for priorities in health care and biomedical research // Industrial & environmental crisis quarterly, 1995. Vol. 9. P. 13–48.

Сведения об авторе

Гребенщикова Елена Георгиевна

Доктор философских наук, руководитель Центра научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям ИНИОН РАН.

Научные интересы: философия науки, биоэтика, STS.

Grebenshchikova Helena G.

D SC, head of the Center of scientific and information researches on science, education and technology Institute for Scientific Information on Social Sciences RAS.

Research interests: philosophy of science, bioethics, STS.

Трансдисциплинарность нанотехнонауки

Виталий Горохов

В демократическом обществе обязательно должны высказываться и обсуждаться альтернативные точки зрения по разным вопросам, затрагивающим интересы граждан. Речь идет скорее о трансдисциплинарности, чем о междисциплинарности, так как одна часть научного сообщества по отношению к другой выступает в роли профанов, мало отличающихся от обычной публики. К тому же многие негативные последствия нанотехнологий пока не настолько очевидны, как негативные последствия атомной энергетики. На первых этапах создания ядерных технологий в сущности наблюдалось то же, что и сегодня происходит с нанотехнологией, а именно сначала безоглядное признание преимуществ и только впоследствии анализ негативных последствий и рисков. Вот почему в данной статье мы пытаемся сравнить развитие этих двух типов технологии, чтобы сократить разрыв между этими двумя фазами.

Ключевые слова: ядерные технологии, нанотехнология, трансдисциплинарные и междисциплинарные исследования, наноэтика, социальная оценка техники

Transdisciplinarity of Nanotehnoscience

Vitaliy Gorokhov

In the democratic society are obligatory to discuss the alternative opinions about different social problems that are important for citizens. There are transdisciplinarity and not only interdisciplinarity because one part of the scientific community is laymans for another and vice versa. Many negative consequences of the nanotechnology are not else evident today as in nuclear technologies. But in the first steps of the nuclear technology was similar situation: first of all concentration on the positive consequences and only later the analysis of the negative consequences. That is why we try in this article to compare the development of these two technologies. We need to reduce the gap between the two these stages.

Keywords: nuclear technologies, nanotechnology, transdisciplinary and interdisciplinary research, nanoethics, technology assessment

Нанотехнология попала в центр общественного интереса и дискуссий сначала потому, что никто не понял, что такое «нано». Многочисленные спекуляции на эту тему и футуристические видения только подогревали интерес. А главное — рост финансирования этих разработок и сопровождающих их исследований в США и Западной Европе подстегивал политиков других стран вкладываться в эту область науки и техники пока не поздно. Руководство России также стало подозревать стратегическое значение «нано».

Первоначально обсуждались главным образом лишь позитивные сценарии и общественность кормили разными видениями светлого нанобудущего, как, например, широко распространяемые через сеть Интернета идеи Дрекслера о нанорботах, чистящих наши артерии, или нанопокрытиях ветровых стекол наших автомобилей, не требующих щеток в любую погоду[1]. Однако постепенно на первый план стали выходить и негативные сценарии нанобудущего — проникновение наночастиц в наши внутренние органы через кожу при использовании нанокремов, ведущих к заболеваниям и нерегистриуемых современными медицинскими приборами. Кроме того, многие обещание нановизионеров по крайней мере пока не оправдались или требуют несоизмеримых затрат по сравнению с их полезным эффектом. Стало ясно, что для того, чтобы успокоить общественность необходимы специальные междисциплинарные исследования, которые по своему характеру должны быть одновременно трансдисциплинарными. В этом смысле продуктивным оказывается анализ развития нанотехнологии в сравнении с развитием ядерных технологий, считавшихся прорывными технологиями прошлого столетия. Они тоже, по словам тогдашних визионеров из сферы науки, обещали нам чуть ли не рай на земле и решение извечных проблем, например, трансмутации металлов, о чем мечтали еще алхимики. Но, как теперь всем хорошо известно, ядерный рай обернулся адом сначала применения атомной бомбы, а затем и серии ядерных катастроф даже в результате мирного использования атома. Не получится ли то же самое с нанотехнологией и не ждет ли человечество новый на этот раз наноармагедон[2].

В демократическом обществе обязательно должны высказываться и обсуждаться альтернативные точки зрения по разным вопросам, затрагивающим интересы граждан. Экологическая же проблематика несомненно затрагивает всех нас и не имеет границ. Вопрос безопасности ядерных реакторов и установок является одной из самых чувствительных тем в этом контексте, где мнение заинтересованных экспертов может оказаться односторонним. В то же время неспециалисту бы-

---

1 *Drexler D.* Nanosystems. Molecular Machinery, Manufacturing and Computation. Wiley, New York, 1998.

2 *Schummer J.* Nano-Erlösung oder Nano-Armageddon? Technikethik im christlichen Fundamentalismus // Nordmann A., Schummer J., Schwarz A. (Hrsg.) Nanotechnologien im Kontext, Akademische Verlagsgesellschaft, Berlin, 2006.

вает трудно разобраться детально в научно-технической проблематике ядерной энергетики. То же самое можно сказать и о нанотехнологии. Но здесь проблема усложняется еще тем, что в нанотехнонауке нет устойчивого и однородного научного и инженерного сообщества и специалисты, например, биологи совершенно не понимают физиков и наоборот. В одной из физически ориентированных нанотехнологических лабораторий Исследовательского центра г. Карлсруэ так и сказали. Мы держим в своей лаборатории биолога, чтобы он нам объяснял, что имеют в виду биологи, работающие над исследованием так назваемого наномотора у бактерий. Это значит, что и в этом случае речь идет скорее о трансдисциплинарности, чем о междисциплинарности, так как одна часть научного сообщества по отношению к другой выступает в роли профанов, мало отличающихся от обычной публики. К тому же многие негативные последствия нанотехнологий пока не настолько очевидны, как негативные последствия атомной энрегетики. На первых этапах создания ядерных технологий, в сущности, наблюдалось то же самое, что и сегодня происходит с нанотехнологией. Не было адекватных средств регистрации таких последствий, но это не значит, что их вообще не существует.

Экологические движения и развитие ядерных технологий

Аварии на Чернобыльской АЭС и на японской атомной электростанции близ г. Фукусима наглядно показали, что развитие технологий не делает нашу жизнь безопаснее. Технологические риски осознаются сегодня как социальные, и поэтому их открытое, в том числе и философское, обсуждение представляется нам весьма актуальным. Решение проблем ядерной безопасности, в том числе разумного обращения с ядерными отходами, требует не только более тесного сотрудничества лидеров и правительств всех стран, но и развития продуктивного диалога с широкой общественностью. К этому стоило бы добавить: открыто обсуждать!

События последних лет показывают нам такие же проблемы в области гидроэнергетики, приводящие к затоплению жизненного пространства современного человека, крушения жлезнодорожных составов или катастрофических загрязнений огромных площадей отходами алюминиевого производства. Риски от внедрения и эксплуатации сложных технических систем перестали быть, строго говоря, техническими, а стали социотехническими. В любом случае техногенные катастрофы, связаны они с природными катастрофами или отказами техники из-за их неправильного использования или же неверного конструирования, всегда становятся социальными катастрофами, а значит должны «регулироваться» обществом.

Аварии на атомных электростанциях отчетливо показали, что это — глобальная проблема. После взрывов на Чернобыльской АЭС первыми среагировали норвежские регистраторы радиации, а в Баварии был уничтожен весь урожай. Такие катастрофы не имеют границ. Наш руководитель Росатома успокоил после аварии

на Фукусиме, что ветер дует не в нашу сторону. Но, согласно метеонаблюдениям, перенос радиоактивных аэрозолей сравнительно быстро обогнул Земной шар[3]. К тому же случаи Чернобыля и Фукусимы показали, что эти аварии не зависят ни от социального строя (в первом случае — социализм, во втором — капитализм), ни от национального менталитета. Незадолго до Фукусимы в Германии на обсуждении последствий Чернобыльской катастрофы кто-то сказал: это возможно только у русских, так как они не соблюдают инструкций. Но после Фукусимы наши руководители Росатома заявили прямо противоположное: это возможно только у японцев, поскольку они могут действовать только строго по инструкциям и поэтому имеют недостаточно гибкое мышление. Но и в том и в другом случае конструкторы АЭС не провели тест на безопасность из-за спешки сдать объект в эксплуатацию. При социализме это часто обосновывалось необходимостью успеть к очередному революционному празднику, но и американский главный конструктор фукусимской АЭС признался в кратком интервью, которое, правда, быстро сняли из сети, что его торопили со сдачей важного международного проекта.

Здесь примешиваются еще соображения национальной безопасности и атмосфера секретности, что было характерно особенно на первых этапах развития атомной промышленности. Например, Махмуд Мухамедзянович Рафиков, который работал в секретной киногруппе, снимавшей «для служебного пользования» ядерные испытания, часто рискуя своим здоровьем. Позже он вспоминал: «Счетчики Гейгера были тогда только у японцев. Но когда меня прихватило всерьез — на испытаниях первой атомной подводной лодки в Северодвинске — я почти год по больницам валялся. Еле выкарабкался. ... Такая болезнь входила в понятие профессионального риска. Из полусотни режиссеров, операторов, звукорежиссеров, осветителей, которые работали по той же тематике, болели многие. Кто-то выздоравливал, конечно. Но в живых на сегодня я остался один». В отличие от ученых, инженеров, военных,— этих неизвестных героев как бы вообще не существовало: «...я же работал на киностудии, а там не имели права даже догадываться о том, чем конкретно мы тут занимаемся, что снимаем. Значит, и представлять к наградам нашего брата было некому. Такая вот секретная чехарда получилась. До сих пор не разобраться»[4].

На первых порах развития атомной энергетики ее обсуждение было табу практически во всех странах, которые обладали ядерным потенциалом, поскольку было тесно связано с разработкой ядерного оружия. Например, авария на советском предприятии ядерного цикла «Маяк», расположенного между Челябинском и Екатеринбургом, в 1957 г. не стала предметом обсуждения не только в нашей

---

3 См. компьютерную модель этого переноса в: National Oceanic and Atmospheric Administration США: URL: https://www.youtube.com/watch?v=HCzuPm4T4qo&feature=player_embedded (дата обращения: 13.08.2014).

4 Российская газета. 2012. 12 янв. № 4. С. 27.

стране (где разговоры о ней приравнивались к разглашению государственной тайны), но и в других странах, хотя масштабы ее были не менее грандиозны, чем Чернобыльская катастрофа. До 1976 г. на Западе общественности об этой катастрофе ничего не было известно. Да и у нас об этом особенно не распространялись. Когда известный правозащитник и радиобиолог Жорес Медведев, уже будучи эмигрантом в Лондоне, впервые опубликовал статью об этой аварии в «New Scientist», в которой на основе анализа открытых источников реконструировал события тех лет, председатель британского атомного агенства Джон Хилл назвал это сообщение чистой фантазией и что «этого не может быть, так как этого не может быть в принципе!»[5]. В это время над этой территорией уже летали американские самолеты-разведчики У2 и спецслужбы США обладали информациией о Кыштымской аварии, но в открытой прессе об этом не было сказано ни слова. Да и в публикации анонимного эксперта из ЦРУ в ответ на статью Медведева утверждалось, что там вышел из-под контроля ядерный реактор для получения оружейного плутония, а не взрыв ядерных отходов. Число жертв также признавалось незначительным и последствия, как считали эксперты, были быстро ликвидированы. Такое невнимание и принижение значения данной катастрофы было связано с тем, что атомное лобби Великобритании и США было незаинтересовано раздувать шумиху, так как сообщения о Кыштымской аварии могло быть использовано противниками атомной энергетики. А в это время планировалось начать строить гигантский полигон для переработки ядерных отходов в Великобритании. После принятия в 1976 г. в США нового закона о свободе доступа к рассекреченной информации ряд экологических организаций США делали запрос спецслужбам о деталях аварии. Однако получали или отказ вообще, или неполные данные, или даже неверные данные. Например, сообщалось, что там были проведены испытания ядерного оружия, хотя в этой густонаселенной местности такие испытания были в принципе невозможны, а проводились 2000 км севернее Челябинска на Новой Земле. Жорес Медведев сообщает также, что кроме мирного населения на зараженной территории находились 16 батальонов стройбата по тысячу человек каждый, 25 000 солдат из армии генерала Власова, сражавшихся на стороне немцев, и 60 000 советских заключенных, жизнь которых вообще не ценилась[6].

Сегодня — после Чернобыля и Фукусимы — завеса секретности, хотя бы частично, пала. И всем стало очевидно, какому риску подвергает атомная промышленность весь мир. Проблема технологических рисков перестала быть лишь технической, а стала социальной и этической проблемой. В одной немецкой газете опубликована статья «Чернобыль, помноженный на 60», в которой об аварии

---

5 Считалось, что отходы ядерной промышленности не могут взорваться и что в данном случае было или испытание атомного оружия или взрыв на реакторе.

6 *Medwedejew Zh*. Bericht und Analyse der bisher geheim gehaltenen Atomkatasrophe in der UdSSR. Hamburg: Hoffmann und Campe, 1979. S. 15–103, 170–202.

на Фукусиме написано следующее: «Первый японский реактор был построен американским концерном Дженерал Электрик. При этом японцы переняли американские правила безопасности. Однако правило, гласящее, что АЭС должны располагаться вдали от жилых районов, сознательно игнорировалось, что было для Японии вдвойне опасно, так как семь реакторов были сконцентрированы на одной АЭС». «Если сегодня говорят, что это решение было безответственным, то против этого нечего возразить,— подчеркнул в своем интервью японскому телевидению Тетсура Итакура, бывший тогда членом комиссии по атомной безопасности. Тогда думали только о преимуществах атомной энергии ... Таким образом в Японии сознательно распространялся миф о том, что АЭС абсолютно безопасны и никакая авария на них невозможна». Он также подчеркивает, что работники Министерства экономики, торговли и промышленности Японии получали хорошо оплачиваемые посты на предприятиях атомной индустрии, а ученые-лоббисты — надбавки на командировки, исследования и публикации. Причем все расходы списывались энергетическими концернами на потребителей электроэнергии и не сказывались на их высоких прибылях. Создавалось впечатление, что для безопасности атомных реакторов делалось даже больше, чем этого требовало законодательство. В статье далее подчеркивается, что нужно запретить этим концернам делать пожертвования депутатам, включенным в комиссии, исследующие последствия атомных катастроф[7].

Даже сегодня отдельные эксперты-физики продолжают утешать мир тем, что атомная энергетика не более опасна, чем другие виды техники и технологии[8]. Однако таких масштабов ущерба, который до сих пор не преодолен после ядерных катастроф, ни одна технология еще не наносила. Сегодня уже не верят сказкам начала двадцатого столетия, когда некоторые физики категорично утверждали, что с развитием атомной промышленности все чаяния средневековых алхимиков о трансмутации металлов будут выполнены. Они также обещали растопить льды Арктики, что, к счастью, пока не удалось сделать. Неосведомленность разработчиков атомных технологий о последствиях их применения обошлась очень дорого. Однако и в США, и в СССР эта область научно-технической деятельности была долгое время закрыта для обсуждений и свободного получения информации о несчастных случаях и катастрофах. Поэтому ни о какой реалистической оценке рисков для общества здесь вообще не могла идти речь.

Проблема переработки и захоронения ядерных отходов, широко обсуждаемая в Западных странах, у нас как-то все время обходится стороной. Некоторые специалисты даже высказывают надежду извлечь из них дополнительную энергию. Но пока эта проблема создает все новые и новые трудности. Швецария и Германия

---

7 Die Welt. 2012. 10 марта.

8 См. статью «Была ли катастрофа? Эксперты: авария на японском реакторе в Фукусиме по своим последствиям сильно преувеличина» в немецкой газете Die Welt. 2012. 13 июня.

уже десятилетиями отрабатывает планы решения этой проблемы, но пока безуспешно. Соляные шахты в Горлебене (Германия), предназначенные для этой цели, неожиданно затопило водой. Теперь неясно, как их извлечь оттуда и где перезахоронить. Швейцарцы нудно и скрупулезно даже на коммунальном уровне согласуют места их захоронения[9]. Это удивляет наших экспертов, считающих, что эту проблему проще и надежнее решать старыми административно-командными методами, как это было во времена Лаврентия Берии[10], когда эта тема вообще была под запретом. Но в том и суть демократии, что она идет на трудные дискуссии с целью достижения консенсуса в обществе и недопущения техногенных, природных и социальных катастроф в будущем.

Это, конечно, совсем не значит, что такая борьба во всех случаях продуктивна и дает положительные результаты. Несколько лет назад была проведена успешная акция Green Peace. Она тогда была направлена против затопления в море нефтедобывающей платформы фирмы Shell, выработавшей свой ресурс. Green Peace тогда победил. Платформу не стали топить в море, а транспортировали на побережье и там демонтировали. Можно, конечно, считать эту победу пирровой, так как это было дороже и загрязнения прибрежных вод намного опаснее. Но я не об этом. В чем залог той победы? Я думаю, высокое экологическое сознание западного человека. Люди просто перестали заправляться на бензоколонках фирмы Shell и даже начали громить их, что, конечно, нехорошо. Убытки компании стали зашкаливать. В нашей же стране, во-первых,— монополия нефтегазового комплекса и от наших бойкотов пострадаем только мы сами. А, во-вторых, экологическое сознание большинства российского населения равно 0, хотя, например, подмосковье уже задыхается от мусора. Иное дело в Германии. Много лет назад меня поразил мой коллега, немецкий профессор, остановивший свою машину на пустынной горной дороге, чтобы поднять кем-то кинутую в траву пустую банку из-под кока-колы и выбросить ее там, где положено — в мусорный ящик. У нас же, напротив, каждый норовит выкинуть мусор из машины на улицу, где попало, особенно если никто не видит.

В 2000 г. был ликвидирован Госкомитет РФ по экологии с подачи атомного лобби, но главное вся система государственной экологической экспертизы и надзора. Вначале даже откровенно разместили в Интернете разъяснение: нужно отменить экологический закон, запрещающий ввоз в Россию на переработку и захоронение радиоактивные отходы, а этому мешает Госкомэкологии. Потом эту фразу убрали.

---

9 См.: *Хоке П., Куплер С.* Социально-экологические стратегии обращения с радиоактивными отходами // Философские науки. 2012. № 3. С. 119–130.

10 Эти «эффективные менеджеры» из органов столько напахали в процессе реализации атомного проекта, что с устранением последствий для окружающей среды и населения придется еще очень много работать.

Но экологические службы сверху донизу демонтировали [11]. Результат — неконтролируемая вырубка леса, ведение хозяйственной деятельности на природоохранных территориях и т.п. безобразия. А активисты экологического движения приравниваются чуть ли не к террористам и нарушителям государственной безопасности [12].

Наше атомное лобби, например, посмеивается над швейцарскими и немецкими учеными, которые годами зачем-то обсуждают с населением, где захоронить радиоактивные отходы, вместо того, чтобы сделать это втайне и не тратить времени на излишние объяснения профанам. Но именно такие предварительные долгие и нудные демократические процедуры гарантируют от социальных взрывов в будущем! Это швейцарские власти усвоили очень хорошо, в отличие от наших чиновников. Но за этим часто скрываются еще и финансовые проблемы.

Но вернемся к нанотехнонауке.

Трансдисциплинарность и междисциплинарность нанотехнологии

Никто не предвидел и последствий возможных аварий на атомных станциях (не только экологических, для здоровья человека, но и финансовых). Так что развитие атомной энергетики демонстрирует один из наиболее ярких примеров непредсказуемости и неконтролируемости последствий научно-технического прогресса. Однако в сфере нанотехнологий это еще более непредсказуемо, поскольку еще недостаточно научно исследованные процессы уже врываются в нашу повседневную жизь, например, в виде нанокремов или нанодобавок к различным продуктам. Последствия их воздействия на человеческий организм и на окружающую природную среду также непредсказуемы сегодня, как вчера было использование асбеста в строительстве. Прошло более пятидесяти лет пока его влияние на развитие раковых заболеваний у населения было установлено. В результате асбестосодержащие постройки повсеместно сносят, как, например, знаменитый Дворец республики бывшей ГДР в Берлине.

---

11 Нужно было перезагрузить финансовые потоки. Экологические фонды, собиравшие штрафы с предприятий-загрязнителей — были бельмом в глазу у многих. Поэтому эти фонды и вся система государственной экологической экспертизы были успешно и в короткие сроки полностью демонтированы. Они существовали еще по инерции на муниципальном уровне. Тогда эта акция прошла на редкость гладко. Как и сейчас с реорганизацией науки, было правильно выбрано время. Общественность почти не среагировала — так им и надо, этим экологам, они мешают зарабатывать и развивать производство. Сегодня мы имеем аналогичную ситуацию с реформированием РАН. Общественность и средства массовой информации тоже злорадно молчат: так им и надо, этим умникам!

12 Именно так оценили недавнюю акцию Green Peace против эксплуатации нефтедобывающей платформы в арктической зоне. При этом все уповают только на милость сверху — а это и означает произвол власти — не правовое общество и демократические ценности, лозунгом которых умело прикрываются наши судопроизводители. Впрочем, это и показательный прецедент для излишне ретивых экологов и журналистов. Не суйте свой нос, куда не следует!

Немецкими социологами были проведены специальные исследования по опрелению восприятия нанотехнологии населением[13]. На основе этого исследования сделаны выводы, что, во-первых, важно ученым самим информировать население о позитивных и негативных последствиях нанотехнологии, во-вторых, нужно разъяснять их действительное значение и возможности, отгораживаясь, с одной стороны, от эйфорических ожиданий создания нового рая на Земле (один такой рай уже ожидался после развития ядерной физики и основанных на ней технологий), а, с другой стороны, от бытующего в народе убеждения, что все «природное» хорошо, а искусственное — плохо или, по крайней мере, хуже. В то время, впрочем, в Западной Европе только примерно 50% населения имело какое-то представление о нанотехнологии. В 2010 г. было проведено еще одно исследование «Восприятие нанотехнологии в поддержанных Интернетом дискуссиях», в ходе которого обсуждались шансы и риски нанотехнологии. В этой работе подчеркивается многоплановость проблематики нанотехнонауки и ее разнообразных прикладных областей, что затрудняет оценку ее восприятия. Мало дискутируется проблематика нанокремов или нанодобавок в пищу или текстиль. Основное внимание концентрируется на темах, которые муссируются в компьютерных играх и различных футуристических прогнозах, как, например, нанопокрытие ветрового стекла автомобиля, хотя в этой области больше обещаний, чем практических результатов.

При обилии вебсайтов с титулом «нано» на удивление мало обсуждаются проблемы нанотехнологических рисков. Положение изменяется только в последние годы, когда, с одной стороны, обещанное так и не появилось, а с другой — стали очевидны негативные последствия внедрения нанотехнологии в некоторых областях. Тогда нанотехнология больше оценивается с ее негативной стороны, нежели с точки зрения получения удивительных новых применений. Впрочем то же самое наблюдалось и в области ядерных технологий. Во всяком случае постепенно становится ясно, что область негатиных последствий нанотехнологии требует проведения специальных причем не только междисциплинарных, но и трансдисциплинарных исследований. В связи с этим характерно появление нового термина «наноэтика» и даже журнала с таким названием.

Во время выступления проф. Армина Грунвальда в Институте философии РАН по проблемам наноэтики ему был задан вопрос, какие конкретные последствия их исследований можно считать действенными для общества. Проф. Грунвальд возглавляет одновремнно Институт оценки техники и системного анализа в Институте технологии г. Карлсруэ и Бюро по оценке техники германского Бундестага, которым было проведено междисциплинарное исследование возможных последствий нано-

---

13 Wahrnehmung der Nanotechnologie in der Bevölkerung. Repräsentativerhebung und morphologisch-psychologische Grundlagenstudie / *Hrsg. von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böl.* Berlin: Bundesamt für Risikobewertung, 2008.

технологии[14]. Его ответ был следующим: мы предложили правительству Германии финансировать специальные исследования именно возможных негативных последствий нанотехнологии и это предложение было принято. С этого момента такое междисциплинарное исследование стало одновременно трансдисциплинарным[15].

Социальная оценка научно-технического развития проводится сегодня во многих развитых западноевропейских странах, где она институализирована в виде различных организационных форм при парламентах или правительствах с целью научной поддержки принимаемых государственных решений в области научно-технической политики[16]. В этом году в Вене состоялась конференция «Ответственные инновации. Новый импульс для социальной оценки техники?», совмещенная с юбилейным заседанием по случаю 20-летия Института оценки техники Австрийской академии наук[17]. Оставаясь принципиально междисциплинарной, оценка техники в то же самое время постепенно приобретает черты новой научной дисциплины. Это доказывает институализация социальной оценки техники во многих западноевропейских странах, прежде всего в Германии. Одновременно она вынуждена быть трансдисциплинарной, поскольку исследование последствий новой техники неизбежно сталкивается с проблемами ее акцептации населением, с одной стороны, и консультированием политики, с другой.

Нанотехнология, или, как ее принято часто называть, нанотехнонаука получила особое место в государственной поддержке во всем мире. Эта поддержка, однако, основывается не на понимании сути этой области науки и техники или ее результативности, а на развернутой повсеместно рекламной компании. Причем она основывается скорее на частично мифологических обещаниях и ожиданиях, часть из которых постепенно реализуется, но часть остается невыполнимой, как утверждается пока. Здесь мы наблюдаем несколько иную ситуацию, чем та, которая была с развитием атомных технологий. Там на первом месте была потребность общества

---

14 В этих институте и Бюро работает междисциплинарная группа ученых — представителей естественных, общественных и технических наук, с целью улучшения информационной поддержки принимаемых решений и интенсификации взаимодействия между парламентом, наукой и общественными группами.

15 *Грунвальд А.* Конвергентные технологии — новый шаг в усилении сопряжения науки, техники и общества и его последствия // Будущее России. Вызовы и перспективы. Экономика, техника, инновации. М.: УРСС, 2008.

16 См.: *Горохов В.Г.* Междисциплинарные исследования научно-технического развития и инновационная политика // Вопр. философии. 2006. № 4; *В.Г. Горохов, А. Грунвальд.* Каждая инновация имеет социальный характер! (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. 2011. № 5.

17 В Австрии в 1994 г. Федеральным министерством науки и исследований был создан Институт оценки техники Австрийской академии наук в Вене в качестве консультационного органа в области технической политики, который работает в сотрудничестве с Советом по техническому развитию, созданным в 1988 г., возглавляемым министром этого ведомства и включающим в себя представителей различных парламентских партий.

в новых военных технологиях, а цивильное использование атомной науки в сфере энергетики было побочным продуктом. В нанотехнонауке, напротив, все началось с обещания именно широкого использования ее продуктов в повседневной жизни, а военное применение возникло позже [18]. И в том и в другом случае важную роль играет также страх общества перед неизведанным и непредсказуемым. Однако, если развитие атомных технологий привело к серии зримых технокатастроф, то в случае нанотехнологии ее негативные последствия являются пока «незримыми» не только для общественности, но часто и для самой науки.

Представителей современной технонауки можно уподобить персонажу известного стихотворения Гёте «Ученик чародея», который начал «творить чудеса» еще не разобравшись до конца, какие это может вызвать последствия и не смог остановить запущенный им процесс («эксперимент»): «Вызвал я без знанья Духов к нам во двор и забыл чуранье, как им дать отпор!» Однако в отличие от ситуации, описанной в стихотворении Гёте, в случае с современными технологиями, такого учителя, который исправил бы ошибки «подмастерьев» просто не существует.

В рамках Евросоюза создана специальная комиссия по выработке стратегии в области нанотехнологии, которая особо подчеркивает в своих публикациях потенциальный риск для здоровья, безопасности и окружающей среды в связи с повсеместным использованием наноматериалов и обязывает исследователей, разработчиков, производителей и распространителей этих материалов особое внимание обратить на по возможности раннее выявление этих нанотехнологических рисков [19]. Подключение общественности к обсуждению проблематики технологических рисков имеет важное значение, поскольку граждане не могут рассматриваться как простые подопытные кролики и внедрение новых инновационных технологий имеет в конечном счете целью не простое извлечение прибыли, а создание более надежных и удобных средств существования человечества, причем как общества в целом, так и его отдельных социальных групп и индивидов.

С этой целью проводятся исследования общественного мнения [20] и организуются специальные целевые конференции с участием широкой общественности [21]. В первом из вышеназванных исследований проводился опрос населения с целью уста-

---

18 Секретность сегодня заметна и в области нанотехнологии. Если раньше студентов и всех желающих свободно допускали к различных лабораторным нанотехнологическим устройствам, то сегодня этого уже нет, поскольку нанотехнонаука встала на службу военно-промышленному комплексу.

19 Mitteilungen der Kommission: Auf dem Weg zu einer europäischen Strategie für Nanotechnologie. Brussels: Commission of the European Community (CEC), 2004, P. 22; Communication from the Commission: Regulatory Aspects of nanomaterials. Brussels: Commission of the European Community (CEC), 2008, P. 3–4.

20 *Zimmer R., Hertel R., Böl G.-F. (Hrsg.).* Wahrnehmung der Nanotechnologie in der Bevölkerung. Repräsentativerhebung morphologische-psychologische Grundlagenstudie. Berlin: BfR Wissenschaft, 05/2008.

21 См., например: Nanotechnology Risk Assessment Case Study Workshops. - URL: http://cfpub.epa.gov/si/si_public_record_Report.cfm?dirEntryID=158524 (дата обращения 13. 08. 2014).

новить степень ощущения риска нанотехнологий, который показал, что она значительно ниже той, которая существует по отношению к атомной энергетике и генной инженерии. В проведенном четырьмя годами позже исследовании восприятии риска и полезности нанотехнологий в дискуссиях в Интернете ситуация несколько изменилась. Если в сфере медицины обсуждаются больше шансы, то в области производства продуктов питания и косметики упор делается на рисках. При этом делавшийся раньше акцент на спекулятивных сценарях развития нанотехнологий, как их многообещающих удивительных приложениях, так и ужасающих картин будущего, уступил место более взвешенным обсуждениям реалистических шансов этих технологий.

Для всех этих дискуссий характерно подчеркивание роли предпринимательских структур как движущей силы нанотехнологического развития, а также указание на технологические риски и беспомощность потребителей противостоять им[22]. Именно там, где общество чувствует себя неуверенно, стараются ликвидировать эту неуверенность с помощью выработанного наукой знания. Однако как раз в области новейших технологий и ощущается дефицит знаний, часто граничащий с незнанием.

Заключительные замечания

С одной стороны, видно, что сегодня социально релевантное знание создается во многих сферах общественной жизни, не всегда непосредственно связанных с наукой. Методически специализированное производство знаний развивается во всех областях функционирования и организациях общества. Примеры тому можно найти в промышленных лабораториях, поддерживаемых государством и ориентированных на приложения институтах, а также внеуниверситетских негосударственных исследовательских организациях. Система дисциплинарно организованной науки потеряла монополию на производство знаний.

Главные производители научного знания теперь не только дисциплинарно организованные ученые, но и «получатели» знания, т.е. дилетанты или заказчики, которые также должны быть включены в процесс производства научных знаний. При этом контекст применения становится конституирующим по отношению к процессу производства знания. Система науки более не в состоянии контролировать знания и способы его применения с помощью своих собственных стандартов и критериев качества. Все эти изменения имеют не только позитивные, но и негативные последствия, часто девальвирующие устойчивые традиции и идеалы научного сообщества и даже разрушающие сложившие и ранее эффективно функционирующие механизмы научного производства и воспроизводства исследовательских систем. Но они происходят во всем мире и их важно осмысливать, изучать и корректировать.

---

22 См.: *Böl G.-F. (Hrsg.).* Wahrnehmung der Nanotechnologie in internetgestützten Diskussionen. Ergebnisse einer Onlinediskursanalyse zu Risiken und Chancen von Nanotechnologie und Nanoprodukten. Berlin: BfR Wissenschaft, 04/2010.

Таким образом, как нам предсказали западные социологи науки[23], центр производства научного знания перемещается из профессиональной научной сферы в общество в целом. «Фокус управления наукой в новом контексте сдвигается от обеспечения функционирования науки в сторону ее интерфейса и взаимодействия с обществом»[24]. Этот новый тип квазинаучного исследования получил название «производство знания Мод-2».

Наконец, сняты ограничения и ликвидирована централизация: может показаться, что новое знание может производить каждый, но прежде всего чиновники. Никто не смеет их критиковать за безграмотность — это оскорбление, преследуемое законом! Создаваемая ими виртуальная реальность может быть легко легитимирована парламентским большинством, ничем не отличающимся от госслужащих в ментальном и в материальном плане. Закон принят и провозглашенная ими виртуальность становится действительностью, причем с помощью коллективного творчества масс и с нашим с вами участием. В работе превращения виртуальной реальности в действительность важная роль, конечно, отводится средствам массовой информации. Достаточно написать, снять фильм и вывесить в Интернете, прочитать по радио или показать по телевидению любую информацию (в том числе и ложную), что якобы в глазах населения придает им статус репрезентанта действительности. Ей доверяют больше, чем назойливым расуждениям ученой братии. В этом отчасти виноваты и сами ученые, недостаточно внимания уделяющие популяризации науки и техники.

Современная профессиональная наука с ее вечными «может быть» и «вероятно», критическим рационализмом и требованиями проверки становится не только излишней, но и вредной. Важно добиться официального благословения или просто приобрести индульгенцию у лиц, принимающих решения. Правила игры всем хорошо известны и надо их соблюдать, если хочешь здесь выжить, даже если ты с ними не согласен. В такой нашей новой реальности, которая незаметно для нас и независимо от нас создается законотворчеством чиновничьих масс, научная рациональность теряет свой статус непререкаемой истины. Она больше не исходит непосредственно от Бога, как думал, например, Галилей, как высшей и последней инстанции. Мы же собираем в Интернете подписи для убеждения в своей правоте иной высшей инстанции — бюрократической.

На первый план выходит так называемая постнаучная рациональность. В этом случае постулируется принудительное развитие науки в якобы нужном для об-

---

23 См., например: *Nowotny H., Scott P.* and *Gibbons M.* Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty. Cambridge, UK: Polity, 2001.

24 Challenging Futures of Science in Society — Emerging trends and cutting-edge issues — Report of the MASIS Expert Group setup by the European Commission. Directorate-General for Research 2009 Science in Society EUR 24039 EN. European Communities, 2009. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2009. P. 28.

щества и общественности, а часто бюрократических госструктур направлении. Проблема в том, кто выступает от имени этой общественности и чьи интересы он представляет. Кроме того, возникает вопрос, как определить это будущее развитие, если жесткое естественно-научное прогнозирование здесь в принципе нереализуемо. Все вроде бы понимают, что делают глупость, но то, что иррационально, не требует ни понимания, ни рационального объяснения. Его можно воспринимать только как должное. Наконец, дуализм веры и разума, провозглашенный Авероисом и Фомой Аквинским, сделавший возможным развитие науки наряду с теологией, преодолен. А ученым, смирив свою гордыню, нужно учиться не тому, как проводить научные исследования и писать диссертации, а тому, как повысить свои наукометрические показатели, опубликоваться в рейтинговых журналах, правильно составить заявку на гранты. Это, конечно, тоже нужно знать, но не в бюрократическом обрамлении состоит суть научной работы. На этой волне появляется даже целый класс научно-вспомогательного персонала, менеджеров от науки, помогающих добиться формальных успехов, мнящего себя истинными руководителями науки, а в сущности паразитирующего на ней. Они, к сожалению, постепенно становятся ключевым звеном и непосредственным эксплуататором научных достижений других и захватчиками различных мегапроектов.

Кроме того, большим подспорьем бюрократии стало информационное общество, которое нам предрекали, как путь освобождения от оной. Чиновники теперь — «творцы нового», в том числе и нового знания вне науки — они творят новые формуляры в компьютерной среде, вывешивают их на своих сайтах «на всеобщее обсуждение» (лучше всего на короткий срок и так, чтобы добраться до них было невозможно или очень трудно), а потом заявляют: ваше время истекло, не приняли участие в обсуждении — сами виноваты. А если бы и приняли, даже в качестве экспертов, кто же наши замечания будет читать? И тем более учитывать! Но странно другое. Именно благодаря информационному обществу созданная чиновниками «на бумаге» (точнее в электронном виде) виртуальная реальность становится реальнее действительной социальной реальности. И внедрять ее приговорены мы сами, так как нас будут те же самые чиновники проверять на соответствие ее этой ими навязанной виртуальности. Конечно, будем. А то всех нас уволят, как не соответствующих.

Остается только надеяться на то, что такой разворот трансдисциплинарности не реализуется, хотя бы в полной мере.

Список литературы

1. *Горохов В.Г.* Междисциплинарные исследования научно-технического развития и инновационная политика // Вопр. философии. 2006. № 4. С. 80–96.
2. *Горохов В.Г., Грунвальд А.* Каждая инновация имеет социальный характер! (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. 2011. № 5. С. 135–145.

3. *Грунвальд А.* Конвергентные технологии — новый шаг в усилении сопряжения науки, техники и общества и его последствия // Будущее России. Вызовы и перспективы. Экономика, техника, инновации. М.: УРСС, 2008.
4. *Сердюков М., Сердюкова В.* Он снимал только «для служебного пользования» // Российская газета. 2012. 12 янв. № 4. С. 27.
5. *Хоке П., Куплер С.* Социально-экологические стратегии обращения с радиоактивными отходами // Философские науки. 2012. № 3. С. 119–130.
6. *Böl G.-F. (Hrsg.).* Wahrnehmung der Nanotechnologie in internetgest tzten Diskussionen. Ergebnisse einer Onlinediskursanalyse zu Risiken und Chancen von Nanotechnologie und Nanoprodukten. Berlin: BfR Wissenschaft, 04/2010.
7. Challenging Futures of Science in Society — Emerging trends and cutting-edge issues - Report of the MASIS Expert Group setup by the European Commission. Directorate-General for Research 2009 Science in Society EUR 24039 EN. European Communities, 2009. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2009. Die Welt, 10.03.2012.
8. *Drexler D.* Nanosystems. Molecular Machinery, Manufacturing and Computation. Wiley, New York, 1998.
9. *Medwedejew Zh.* Bericht und Analyse der bisher geheim gehaltenen Atomkatasrophe in der UdSSR. Hamburg: Hoffmann und Campe, 1979.
10. Mitteilungen der Kommission: Auf dem Weg zu einer europ ischen Strategie f r Nanotechnologie. Brussels: Commission of the European Community (CEC), 2004, P. 22; Communication from the Commission: Regulatory Aspects of nanomaterials. Brussels: Commission of the European Community (CEC), 2008.
11. Nanotechnology Risk Assessment Case Study Workshops. URL: http://cfpub.epa.gov/si/si_public_record_Report.cfm?dirEntryID=158524 (дата обращения 13. 08. 2014).
12. National Oceanic and Atmospheric Administration США. URL: http://www.youtube.com/watch?v=HCzuPm4T4qo&feature=player_embedded (дата обращения: 13. 08. 2014).
13. *Nowotny H., Scott P.* and *Gibbons M.* Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty. Cambridge, UK: Polity, 2001.
14. *Schummer J.* Nano-Erl sung oder Nano-Armageddon? Technikethik im christlichen Fundamentalismus // Nordmann A., Schummer J., Schwarz A. (Hrsg.) Nanotechnologien im Kontext, Akademische Verlagsgesellschaft, Berlin, 2006.
15. Wahrnehmung der Nanotechnologie in der Bev lkerung. Repr sentativerhebung und morphologisch-psychologische Grundlagenstudie / Hrsg. von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. B l. Berlin: Bundesamt f r Risikobewertung, 2008.
16. *Zimmer R., Hertel R., B l G.-F.* (Hrsg.). Wahrnehmung der Nanotechnologie in der Bev lkerung. Repr sentativerhebung morphologische-psychologische Grundlagenstudie. Berlin: BfR Wissenschaft, 05/2008.

Сведения об авторе

Горохов Виталий Георгиевич

Доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий сектором «Междисциплинарных проблем научно-технического развития» и руководитель Центра филосо-

фии техники и инженерной этики Института философии РАН, а также совместной лаборатории по философии техники и техникознания института философии РАН и Поволжского государственного технологического унииверситета (г. Йошкар-Ола), заведующий кафедрой философии науки и техники ГАУГН (Государственного академического университета гуманитарных наук), профессор философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова и МИФИ, почетный доктор философии Института технологий г. Карлсруэ (Германия).
Научные интересы: философия и история науки и техники, глобальные проблемы устойчивого развития, оценка последствий научно-технического развития, методология системотехники и проектного менеджмента, история инженерии и методологический анализ технического знания, технических наук и технонауки.

Gorokhov Vitaly G.
D SC, professor, head of the sector of interdisciplinary problems of the scientific and technological development at institute of philosophy of RAS, head of the research center for philosophy of technology and engineering ethics and scintific head of the joint labor for philosophy of technology in the Volga State University of technology, Yoshkar-Ola, Russia, professor of the fakulty of philosophy of the Moscow State Lomonossov University and National Research Nuclear University MEPhI (Moscow engineering physics institute), Dr. phil. h.c. of KIT - Karlsruhe institute of technology (Germany)
Research interests: philosophy and history of technic, global sustainable development, methodology of technoscience.
Website: URL: http://eng.iph.ras.ru/gorokhov.htm

Трансдисциплинарные подходы к моделированию будущего: инновационный аспект[1]

Ирина Асеева

В статье проблема предвосхищения будущего рассмотрена в ракурсе трансдисциплинарности, что позволяет увязать воедино биологическую укорененность человека в природе, его живой разнообразный опыт, активное деятельностное начало по «творению» «потребного будущего» и построить в результате несколько социокультурных прогностических моделей. Особый акцент сделан на рассмотрении перспектив «конструирования» будущего, характерного для современной инновационной цивилизации.

Ключевые слова: трансдисциплинарность, моделирование будущего, инновационная цивилизация, прогностика, прогностические практики, NBIC-технологии

Transdisciplinary Approaches to Future Modeling: Innovative Aspect

Irina Aseeva

In the article the problem of an anticipation of the future is considered in a transdistsiplinary foreshortening that allows to coordinate together a biological roots of the person in the nature, his various live experience, the active beginning on «creation» of «the desirable future» and to construct as a result of some sociocultural predictable models. The special emphasis is placed on consideration of prospects of «designing» of the future which characterize a modern innovative civilization.

Keywords: transdistsiplinary, future modeling, innovative civilization, prognostics, predictive practices, NBIC-technologies

Одним из ключевых факторов, определяющих облик и тенденции развития современной цивилизации, является, безусловно, активизация инновационной деятельности в широком спектре технологий, продуктов и услуг. Причем мощный

1 Публикация подготовлена при поддержке гранта РГНФ, проект № 13-33-01023 «Человек в инновационной цивилизации: трансдисциплинарные аспекты конструирования будущего».

инновационный натиск испытывают даже те социальные сферы, где новшества, возможно, пагубны, нежелательны или преждевременны (мораль, национальные культурные традиции, язык и т.п.). Непродуманные инновационные внедрения, проводимые в обществе, разрушают принятые нормы и правила, расшатывают социальные устои, вызывают серьезные системные последствия. В сложившейся ситуации требуется переосмысление комплекса социальных проблем: эффективности управления, безопасности, способов выхода из кризиса, компенсации ущербов, трансформации «человеческой природы» в рамках формирующихся антропо-координат технокультуры и т.д. Отсюда — актуальная потребность в фундаментальных исследованиях вероятных рисков, угроз и перспектив развития инновационной цивилизации.

В ситуации ускоренного цивилизационного развития человечество испытывает тотальную неопределенность будущего, «футурофобию», научные прогнозы разрушаются под воздействием «инновационных кумулятивных эффектов», лихорадящих нестабильное общество. Практически отсутствует образ желаемого будущего развития, не проведена комплексная гуманитарная экспертиза инновационных проектов. Без согласования антропо- и социоизмерений современной цивилизации многие инновационные стратегии и программы остаются нереализованными или опасными. Эта конкретная задача может быть решена в трех направлениях: во-первых, в осмыслении и выборе целей и ценностей современной цивилизации; во-вторых, в выявлении ограничений, рисков, коридоров возможностей, связанных с инновациями; в-третьих, в моделировании различных сценариев развития инновационной цивилизации.

Специфика теоретизирования в этих направлениях имеет два явно выраженных и вместе с тем взаимосвязанных вектора: первый фокусируется на экспликации концептуальных основ построения интегративной модели предвосхищения будущего инновационной цивилизации, второй связан с антропологическими, социогуманитарными измерениями прогностических практик, рассмотренными через методологические возможности трансдисциплинарных стратегий современного познания, фиксирующих внимание на «человекомерных» параметрах и социетальных доминантах общества.

Первый вектор базируется на понимании прогностики как междисциплинарного направления постнеклассической науки, которое:

— наиболее эффективно проявляет и реализует взаимодействие широкого круга гуманитарных, социальных и естественно-научных дисциплин;
— служит одним из наиболее социально мотивированных научных направлений, так как проблемы и перспективы будущего общества стремительно становятся ценностной доминантой планетарного масштаба;
— является вариантом глубокой гуманитарной экспертизы, которая выходит на интегративный анализ проблем и стратегий глобального развития чело-

вечества, при этом все больше востребуется потенциал смежных междисциплинарных направлений наук о сложном, как теоретических и высокоформализуемых методологий (системный подход, синергетика, theory of complexity и других), так и слабоформализуемых антропологических направлений исследований (философия, психология, когнитология, этика, культурология);
— выступает одной из основ формирования нового мировоззрения, эффективной технологии обратных связей науки-общества-власти для создания аксиологических приоритетов гражданского общества будущего;
— создает поле диагностики и корректировки острых социокультурных, социопсихологических и политических проблем современного мира;
— является неотъемлемой компонентой моделирования и конструирования сложных человекомерных систем (постановочном, когнитивном, корректировочном этапах принятия решения);
— формирует одно из интегрирующих начал конструирования и управления процессами устойчивого развития в ситуации глобального кризиса.

В антропологическом ракурсе проблема постоянно обсуждается в дискуссиях о возможных последствиях «улучшения» (improvement) и «расширения» (enhancement) человека. Однако проблема расширения человеческих возможностей имеет гораздо более глубокие корни, она связана с переосмыслением базовых представлений о человеке, долгое время определявших антропологические координаты европейской культуры. Происходящие в настоящее время социокультурные трансформации, как и процессы их теоретического осмысления имеют ярко выраженный прогностический вектор, инициирующий не только футурологические образы, но более смелые проекты конструирования постчеловеческого будущего. В таком контексте особое значение приобретает диалог науки, религии и иных типов постижения мира как основа выработки гуманистического, «человекомерного» и «человекоразмерного» будущего.

Многообразие способов предвосхищения, сформировавшихся в культуре и науке, убеждает нас в необходимости интегративного подхода к познанию будущего, который реализуется через экспликацию социокультурных, этико-аксиологических, антропологических потенциалов различных прогностических практик, что в свою очередь выводит нас на идею единого прогностического опыта, которая может быть раскрыта через трансдисциплинарный дискурс постнеклассической философии науки.

Проблема предвосхищения будущего, рассмотренная в ракурсе трансдисциплинарности, позволяет увязать воедино биологическую укорененность человека в природе, психофизиологические прогностические особенности его мозга, социальную потребность видения перспектив развития, активное деятельностное начало по «творению» «потребного будущего» и построить в результате интегративную концепцию, объединяющую опыт различных когнитивных практик пред-

восхищения будущего. Такая интеграция возможна не просто как суммирование сведений, полученных разными способами, а как отражение совокупного результата нелинейного развития таких нестабильных объектов, как человек и общество, для которых познание будущего — одно из реальных условий существования, обеспечивающих формирование наиболее эффективно функционирующих моделей общественного устройства, гарантирующих максимальную защиту в сложных природных и социальных условиях.

В связи с введением представления о «человекоразмерности» (В.С. Степин) окружающего нас мира возникает новое понимание сосуществования разных прочтений одной и той же реальности, и даже «становящейся» будущности, когда «указанные толкования воспринимаются не как некая временная техническая трудность, а как несводимая ни к чему данность»[2], что мы и попытаемся продемонстрировать, изучая основания прогностического опыта, представленного разнообразными социокультурными практиками предвосхищения будущего.

Развивая эту идею, сформулируем понятие «прогностического опыта» как некое обобщающую основу нашей концепции. Имея в виду единство материально-телесных оснований прогностической способности человека и духовной потребности в стабилизирующей информации о будущем, индивидуально-субъективной заинтересованности и объективно-социальной необходимости построения прогнозов, целесообразности предвосхищения, мы полагаем, что весь комплекс разнообразных прогностических практик человечества в нашем варианте может быть объединен в понятии прогностического опыта[3].

Прежде всего, обратимся к встречающимся толкованиям термина «опыт». Благодаря выразительной многогранности этого слова мы обнаруживаем в нем несколько смысловых оттенков:

1. Опыт как процесс и результат чувственно-эмпирического отражения внешнего мира. Слово «опыт» здесь понимается в смысле «производить испытания» природы, «выпытывать» ее секреты в ходе экспериментальных проб и ошибок (Ф. Бэкон, И. Кант).

2. Опыт как получение нового знания о будущем, как конструктивное экспериментирование; вариант мысленного эксперимента в решении прогностической проблемы.

Понимание опыта в этом значении близко представителям эпистемологического конструктивизма, полагающим, что окружающая реальность — в каком-то смысле продукт активной творческой деятельности человека. Дж. Вико, например, считал, что человеческому сознанию доступно только то, что создано им самим.

---

2 *Свирский Я.И.* Нелинейный мир постнеклассической науки и творческое наследие Ж.Делеза: Автореф. дис. ... д.ф.н. М., 2004. С.19.

3 Более подробно о понятии и классификации прогностических практик см.: *Асеева И.А.* Проблема демаркации и сочетания интуитивных и дискурсивных прогностических практик // Психология и психотехника. 2010. № 2 (17). С. 21–28.

Соответственно, и знание отражает не реально существующее, а ограничивается миром опыта, созданным человеком. По И. Канту, именно сознание оформляет опыт в умозрительные конструкты, доступные индивидуальному или трансцендентальному субъекту.

3. Опыт как риск и ответственность в осуществлении деятельности на «крае возможного» предельного опыта. Так, Ж. Батай называл опыт «путешествием на край возможности человека»[4]. Если понимать опыт как мысленное конструирование чего-то принципиально нового, еще не сложившегося, становится ясно толкование исследователя Ф. Лаку-Лабарта, обращающего внимание, что французское существительное «experience» происходит от латинского глагола «experire» (пробовать, испытывать), однокоренного с «periculum» (риск, опасность) и «peril» (гибель). Этот нюанс придает понятию «опыт» гибельную, трагическую окраску[5]. Опыт как балансирование на грани известного и неизвестного, проверенного и неожиданного воспринимается в смысле авантюрного мероприятия у некой предельной черты, за которой или триумф, или трагедия. Отсюда и сложность передачи такого опыта. «Язык, который способен достаточно надежно выражать возможный опыт, оказывается непригодным для выражения опыта предельного. На пределе возможного опыта выясняется, что весь предыдущий опыт, положительный и достоверный, и соответствующий ему язык, перестают быть основанием и опорой. Требуется либо отказаться от языка, либо подвергнуть его кардинальным трансформациям.

Чем ближе опыт к краю возможного, чем больше в нем того, что действительно стоит быть сообщенным, тем больше трудностей встает при его сообщении»[6]. Однако уникальный опыт, особенно предельный опыт, настоятельно требует своей вербализации, нуждается в сообщении другому, по крайней мере, руководствуясь принципом ответственности перед этим другим. И если его сложно выразить адекватно в рамках обыденной языковой практики или сложившегося научного дискурса, то оказывается возможным на символическом языке искусства, строящемся по своим законам. «Сфера эстетического представляет собой одну из практик, наиболее адекватных опыту в его духовном измерении. Там, где невозможны доказательства, вступают в силу показательства, репрезентации. Художественное произведение и является таким показательством, где истина не предъявлена в готовом к употреблению виде, но указан путь к ней»[7].

4. Опыт как личное переживание, пройденный человеком путь испытания. В этом контексте опыт воспринимается как модус экзистенции, зафиксировавший лич-

---

4 *Батай Ж.* Внутренний опыт. СПб., 1997. С. 23.

5 *Lilcoue-Labarthe Ph*. La podsie comme experience. Paris, Christian Bourgois, 1986, P. 30.

6 См. *Михайлова М.В.* Молчание как форма духовного опыта (эстетико–культурологический аспект): URL: http://www.phil63.ru/molchanie-kak-forma-dukhovnogo-opyta (дата обращения: 11. 05. 2010).

7 Там же.

ностное отражение какой-то нетривиальной жизненной ситуации, причем не обязательно пережитой персонально, а в результате акта эмпатии — эмоционального контакта, вживания в другого. И.А. Герасимова отмечает познание через опыт личного переживания, часто встречающийся в художественном творчестве[8]. В этом признавались Байрон и Гете, этот феномен знаком многим впечатлительным верующим, принимавшим близко к сердцу муки Иисуса Христа.

В этом смысле опыт воспринимается как итог некоего внутреннего события, очевидного и значимого для себя лично, но недоступного другим. Такой опыт, например, может быть субъективно-достоверным источником религиозной веры, вызванным сокровенным ощущением слияния с Богом, соучастием в Его воле, бессознательной убежденностью в Его присутствии и вмешательстве. По словам русского философа, ставшего священником, С.Н. Булгакова, основа религиозного опыта есть опознание Бога и переживание связи с Богом.

Уникальный и неповторимый личный опыт как результат внутреннего страдания, пройденного испытания призывали понять, усвоить, культивировать многие философы. В частности, речь идет об особом философском опыте как части философской культуры[9]. М.К. Мамардашвили, например, понимал философию как «некий личный опыт, личный, пройденный человеком путь испытания, который он пережил, узнал и идентифицировал в философских понятиях, воспользовавшись для этого существующей философской техникой. Короче говоря, философия — это оформление и до предела развитие состояний с помощью всеобщих понятий, но на основе личного опыта»[10]. Такой личный опыт он считал не просто эмпирическим опытом, а экспериментом. «Философские понятия позволяют продолжать этот путь познания, поскольку дальше переживать без их помощи уже невозможно»[11].

5. Опыт как жизненно значимый «багаж», накопленный человеком, житейская мудрость, профессионализм. Такое толкование можно обнаружить у В. Дильтея, понимавшего опыт как способ существования человека в его фактической целостности. То есть опыт — это некая результирующая величина, в которой сфокусированы наработанные в течение жизни практические навыки и знания, убеждения, идеалы, ценности, представления о моральных нормах, принятые стандарты поведения и другие составляющие духовной сферы личности. Опыт, таким образом, является открытой системой, так как любое принятие решения предполагает инициативу, импровизацию со стороны субъекта. Осуществляя деятельность, человек всякий раз учитывает материализованный в предмете тру-

---

8 *Герасимова И.А.* Природа живого и чувственный опыт // Вопр. философии. 1997. № 8. С. 129.

9 См. *Цветкова И.В.* Структура философской культуры // Вестник СамГУ. Философия. Самара, 2002. №1. С. 3–7.

10 *Мамардашвили М.К.* Как я понимаю философию. М.: Прогресс, 1992. С. 15.

11 Там же. С. 18.

да опыт предшествующих поколений, результаты усвоения народной мудрости, здравого смысла, опыта массовых профессий.

Причем опыт в этом значении может включать как осознанные элементы, понятые самим человеком и осмысленно используемые им в своей деятельности, так и бессознательное, интуитивное нахождение решения, которое он не может ни проверить, ни повторить, ни подвергнуть систематическому анализу. Так, опытный врач ставит диагноз, суммируя и объективные данные обследования, и свои мимолетные впечатления от непосредственного общения с пациентом, мельчайшие детали и признаки, неуловимые для глаза непрофессионала.

Определенную познавательную ценность имеет не только позитивный, но и негативный опыт субъекта, позволяющий ему испытать любые кажущиеся ему правильными варианты действий и приобрести своеобразный иммунитет к потенциально неверным, с его точки зрения, идеям и поступкам.

Кроме того, опыт характеризуется открытостью, пополняемостью. Готовность к изменению, обновлению как раз и приобретается благодаря опыту, благодаря тому, что человек, встречаясь с чем-то «иным», в результате переживания и осмысления этого переживания делает его «своим».

Х.-Г. Гадамер по этому поводу заметил: «Опытный человек предстает перед нами как принципиально прагматичный человек, который именно потому, что он столь многое испытал, обладает особенной способностью приобретать новый опыт и учиться на этом опыте. Диалектика опыта получает свое итоговое завершение не в каком-то итоговом знании, но в той открытости для опыта, которая возникает благодаря самому опыту»[12].

6. Опыт как совокупность архетипов и универсалий, закрепленных в общих понятиях и символических образах в повседневной деятельности. Опыт, по мысли Дж. Дьюи, творится в «поле взаимодействующих событий» природной и социальной реальности[13]. «Опыт в такой трактовке охватывает и созданное эволюцией природы, задающее диспозиции поведения на бессознательном уровне, и наследие истории и культуры, и индивидуальный вклад человека. Между природными, ментальными и социокультурными аспектами опыта имеет место непрерывность, взаимопереход, длительность и становление... Так понятый опыт ближайшим образом соотносится с особенностями проведения трансдисциплинарного исследования — сложным и трудоемким процессом. Он восстанавливает пропущенные звенья взаимодействия между очевидностями жизненного мира и допущениями, методологией научного познания, проясняет соотношение между историко-генетическим и теоретико-логическим различиями, лежащими в основе всякого

---

12 *Гадамер Х.-Г.* Истина и метод. Основы философской герменевтики. М.: Прогресс, 1988. С. 419.

13 *Dewey J.* Experience and Nature. Chicago, 1925. См.: URL: http://ariom.ru/wiki/DzhonD'jui (дата обращения: 27.11.2009).

опыта»[14]. При этом благодаря открытости в опыте трансцендентное связывается с имманентным, «подлинно конкретная всеобщность совпадает с подлинно конкретной индивидуальностью, подлинная общая правда совпадает с жизнью»[15].

В опыте как процессе и результате фундаментального взаимодействия личности, общества и мира постоянно происходит смещение планов и наслоение различных пластов и уровней, отраженное в указанных смыслах этого понятия. Так, например, опыт личного переживания неопределенности будущего может быть понятен во многих традициях, а способы выражения и описания этого опыта будут разниться в зависимости от доктринального оформления переживания в рамках определенной культуры. Таким образом, социокультурная детерминация касается в основном способов получения, понимания, описания и интерпретации опыта, а не самого опыта, представляющего собой сложно структурированную целостность.

Проблема формирования и предназначения опыта рассмотрена Г.В.Ф. Гегелем в «Феноменологии духа». Он показал, что сознание, стремясь к собственной надежности и достоверности, осуществляет свои опыты. Предмет сознания, по Гегелю, есть «в себе». Однако он может быть постигнут в том виде, каким предстает испытующему сознанию. Так, в ходе испытаний сознание приобретает опыт того, что есть в предмете «для нас», то есть, вскрывает это «в себе» предмета. Опыт, таким образом, есть диалектическое движение сознания, проявляющееся в его повороте от скрытого к осознанному.

Опыт может быть получен, «испытан» на разных уровнях познания: чувственном (эмпирическом), рациональном (теоретическом), интуитивном и мистическом, что придает ему качественную специфичность. Вместе с тем освоение опыта связано с воображением, которое по сути плюралистично, что и делает возможным сосуществование различных образов реальности и будущности. Философское познание в этом случае выполняет интегрирующую функцию, совмещая различные пласты и уровни опыта. Так, В.С. Соловьев, понимая философию как систему цельного знания, считает ее материалом разнообразный социокультурный опыт, выступающий как умственное созерцание, оформляющее цельную истину в универсальных идеях[16].

Подобное «умственное созерцание», по нашему мнению, является основой осмысления и прогностического опыта, поскольку постичь его физически можно лишь опосредованно, наблюдая за развитием возникающих тенденций, а психический и мистический опыт личности трудно вербализуем и эзотеричен. Отсюда и большое разнообразие попыток передать и сохранить этот опыт, представлен-

---

14 *Киященко Л.П.* Постнеклассическая философия — опыт трансдисциплинарности // Постнеклассика: философия, наука, культура: Коллективная монография / Отв.ред. *Л.П. Киященко и В.С. Степин*. СПб., 2009. С. 152–153.

15 *Франк С.Л.* Непостижимое // Соч. М.,1990. С. 414.

16 *Соловьев В.С.* Философские начала цельного знания // *Соловьев В.С.* Соч.: в 2 т. Т. 2. М., 1990. С. 202–203.

ный различными социокультурными практиками, каждая из которых обладает не только собственными методами постижения, средствами выражения, традициями передачи знания, но и, как было показано, реальными ограничениями в своей практике. Следовательно, возникает необходимость заполнения пробелов и пустот, оставленных отдельными прогностическими практиками, и формулирования обобщающего понятия, в котором отражалась бы идея взаимодополнительности и целостности знаний о будущем. Таким понятием в нашей концепции выступает «прогностический опыт».

Под прогностическим опытом мы понимаем систематизированную совокупность разнообразных знаний и специальной деятельности, направленных на получение, осмысление и оформление информации о будущем. Предпринятый нами выше анализ толкований понятия «опыт» и рассмотренные интуитивные и дискурсивные способы предвосхищения будущего позволяют выделить черты, характеризующие прогностический опыт:

— разнообразие источников прогностического опыта, пополняемых за счет познавательного потенциала различных практик предвосхищения будущего;
— сложное иерархическое строение, зависимое от меры и пропорциональности сочетания в нем интуитивного и дискурсивного, определяющих различие форм прогностической деятельности;
— специфические способы выражения, неповторимая оригинальность языкового выражения в разных попытках предвосхищения будущего, проблема их перевода при построении интегративной модели прогностического опыта;
— диалектическая противоречивость, заключающаяся в столкновении, конкуренции и взаимодополнительности различных прогностических практик, циклическая преддетерминация настоящего будущим;
— парадоксальность, выражающаяся в недопределенности условий проведения прогностического опыта и позитивной направленности на приобретение согласия с миром, выполнение социогомеостатической функции[17];
— историчность, обусловленность преобладающей формой мировоззрения, определение будущего через настоящее;
— личностный характер проведения прогностического опыта, связанный с судьбой прогнозирующего субъекта; эмоциональное «переживание» и этическая ответственность за предполагаемые способы преодоления рисков и опасений и претворения надежд, ожидаемых от будущего развития прогностических ситуаций.;
— ко-детерминация будущего исхода событий и прогнозирующего субъекта (в том числе и коллективного субъекта), не просто познающего, но и активно трансформирующего и конструирующего будущее;

---

17 *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Опыт предельного — стратегия «разрешения» парадоксальности в познании // Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания. М., 2004. С. 232–259.

— открытая интегративность в построении конструируемой социокультурной цели — получение информации о будущем, необходимой для поддержания стабильности и снижения «футурофобии» в настоящем;
— принципиальная незавершенность, осознание того, что каким бы широким не был ряд прогностических практик, он принципиально не окончателен и не полон в силу гносеологической ограниченности уникального опыта различных прогнозирующих субъектов и коллективного субъекта в целом.

Итак, рассмотренное многообразие прогностического опыта, реализующее познавательную активность социокультурного субъекта, демонстрирует сквозное основополагающее единство, которое дает возможность определить трансдисциплинарные детерминанты целостной прогностической деятельности человека.

В силу многоаспектности будущего прогнозированием, как правило, не занимается одна наука. Постижение будущего подвластно только комплексному трансдисциплинарному подходу, предлагаемому исходя из установок этоса современной постнеклассической науки: ориентации на целостный жизненный мир человека, решение проблемно-ориентированных практических задач, изучение человекомерных саморазвивающихся систем. Это означает не кардинальный отказ от ценностей и критериев классического рационализма, а перерастание рамок классической и неклассической науки (по типологии В.С. Степина) с целью включения в сферу научного рассмотрения всего пространства живого опыта человеческой деятельности.

Сохраняя лучшие традиции классической и неклассической науки (поиск объективных закономерных тенденций развития, строгую выверенность понятий, ориентацию на достижение реально воплотимого результата в будущем и т.д.), научно-прогностический дискурс в постнеклассический период стремится к снятию «конфликта интерпретаций» (П. Рикер) в представлениях о будущем, полученных различными духовными практиками, к взаимообогащающему диалогу научной и вненаучных когнитивных традиций, доверию к «опыту уникальной субъективности» (Л.П. Киященко) прогнозирующего человека.

Итак, разнообразные варианты предвосхищения будущего, реализующие познавательную активность живого многомерного субъекта, образуют прогностический опыт. Взгляд на познание будущего с этой точки зрения дает возможность философской рефлексии схватить их многообразие в единстве прогностической способности человека в целом, но в то же время представить специфические особенности места, времени проведения такого рода деятельности, роли ее исполнителя как уникальных явлений, учитывающих их возможности и пределы. Такой подход позволяет нам выделить несколько социокультурных «моделей» предвосхищения будущего.

«Модель предугаданного будущего».

Предсказательная деятельность человека берет начало в способности опережающего отражения действительности, свойственной всей живой природе. Поэтому не случайно человеческое предвосхищение направлено, прежде всего, на обеспе-

чение личной и общественной безопасности, на подготовку к неблагоприятным внешним воздействиям и защиту от них. Заглядывание в будущее — распространенное и даже необходимое явление в повседневной жизни людей, так как способствует постановке цели действий и намечает пути ее достижения.

Обыденное сознание содержит прогностические элементы, от личных предчувствий до специальных выражений в обыденной речи, мифологических представлений и коллективных принципов идеального поведения. Обыденная прогностическая практика служит для удовлетворения определенной социальной потребности: для сохранения оптимистического настроя, единения семьи, общества, воспитания нравственных ценностей, успешности деятельности.

Цель использования разнообразных вариантов обыденного предвосхищения представляется довольно рациональной. В случае если будущее представляется благоприятным, это укрепляет уверенность в собственных силах, стимулирует максимальные усилия в продвижении к цели, если же в будущем ожидают неприятности и беды, то их можно попытаться избежать или успеть к ним подготовиться. Поэтому неустранимое из обыденной жизни ощущение неуверенности в завтрашнем дне, нестабильные ситуации в личной жизни и общественной обстановке, дефицит информации и мультифакторность тенденций развития событий провоцируют человека на своеобразную прогностическую модель — предугадывание будущего.

«Модель предопределенного будущего».

Несколько иной образ будущего складывается в религиозном мировоззрении. Там если и предсказывались катастрофы, то они были ожидаемые и закономерные, во многом являющиеся возмездием за греховное, неверное, с точки зрения религиозных догматов, поведение. Религиозный (провиденциалистский) подход основан на вере, что будущее определяется сверхъестественными силами (провидением), что его можно познать посредством гадания или откровения через пророков, что на него можно повлиять средствами магии или известного посвященным ритуала [18].

Различные религиозные традиции по-разному объясняют ход истории и рисуют будущее. Для джайнизма, индуизма, буддизма, а также более позднего ислама характерно рассмотрение истории как циклического процесса, а вернее, спирали, периодически дублирующей единственно возможный вариант с различиями в действующих лицах и декорациях, а именно, бесконечную смену циклов регресса. Другие перспективы человечества проецируются в линейном времени и предполагают необратимость истории. Впервые идея линейного, однонаправленного развития встречаются в иудаизме. Здесь человеческая история рассматривается

---

18 *Бестужев-Лада И.В.* Прогнозирование как особая категория подхода к проблемам будущего. М.: Наука. 1982.

как постепенная деградация, которая заканчивается «смертью цивилизации». Христианская традиция заимствует из иудаизма идею однонаправленной деградации истории, от события изгнания человека из рая до апокалиптической катастрофы. Однако христианство преодолевает дух тотального пессимизма иудеев. Здесь на первый план выходит идея надежды на спасение души через длительный путь нравственного (в соответствии с религиозной моралью) самосовершенствования.

Несмотря на эти принципиальные различия, религиозная мысль выработала общую принципиальную модель: будущее человечества предопределено некими высшими, сверхъестественными силами, человеческая активность здесь малосущественна.

«Модель желаемого будущего».

Такой вариант предлагает утопический (антиутопический) подход, в котором будущее представляется исходя из разума и потребностей людей. В историко-социологическом ракурсе утопию можно понимать как произвольный образ желаемого будущего человечества, как умозрительную искусственную конструкцию, оказывающуюся в непримиримом противоречии с действительностью. «Поиск общего блага и совершенного общественного устройства, идеального типа взаимодействия личности и общества, их объединение в гармоническое целое — вот что составляет стержень утопических исканий и построений»[19]. Причем автор утопии настолько уверен в порочности настоящего, и в невозможности это изменить, что он использует свою фантазию в качестве спасения от этого ужаса сущего. Он живет идеей должного, которой придается сверхценность. Она субъективно кажется обоснованной, но объективно оказывается оторванной от понимания закономерностей развития природы и общества и поэтому неосуществимой.

«Модель возможного будущего».

Такая модель, с нашей точки зрения, представлена научно-публицистическим и художественным жанром «размышлений о будущем». Предвосхищения в искусстве бывают удивительно точны, потому что мысль и образ у художника всегда обострены до предельной выразительности и рельефности. «Сердце художника — сверхчуткий резонатор, отвечающий на тревожные сигналы грядущих бедствий, которые невоспринимаемы миллионами простых смертных и посему, когда предчувствия сбываются, иных объяснений, кроме чуда, у нас не находится. А на самом деле просто: где у обыкновенных людей во взаимоотношениях с внешним миром происходит сложение, в крайнем случае — умножение, там у художника сразу же — возведение в степень»[20].

Многие из писателей-фантастов основывают свои идеи на логическом научном подходе и рациональных ожиданиях будущего, следовательно, вероятность

---

19 Теория и жизненный мир человека / Под ред. *В.Г. Федотовой.* М.: ИФРАН, 1995. С.180.

20 *Смирнов К.* Страсти по Андреям // Утренняя Звезда. Альманах Международного Центра Рерихов. 1993. № 1. С. 259.

их осуществления довольно высока. Н. Винер как-то отметил, что ошибка многих предсказателей состоит в том, что они слишком узко экстраполируют возможности и достижения науки в будущее. Но главная ценность фантастики все же в том, что она, в отличие от науки, не отказывается от постановки нереальных социальных задач. Фантаст смело задает вопросы, на которые человечество еще не знает ответов. Е.П. Шудря, размышляя о сущности фантастической литературы, считает, что вопросы, которые адресуют фантасты будущему, отражают перспективные человеческие устремления, общекультурные запросы... Раздвигая пространственно-временные пределы, фантастика закладывает новые масштабы мировоззрения, приучает мыслить глобально, создает основу для коллективной ответственности[21].

«Модель вероятного будущего».

С усилением влияния позитивизма начинают разрабатываться основные типы научных и философских прогностических решений: философско-методологические прогнозы, теоретические прогнозы и прогнозы-факты, касающиеся единичных событий и процессов. Эти типы субординированы по принципу перехода от наиболее абстрактных к конкретным. Методологический прогноз перерастает в теоретико-номологический, а затем возникает прогноз-факт. Именно эти положения и вызывают наиболее острые возражения у представителей экзистенциализма (М. Хайдеггер) или постпозитивизма (К. Поппер).

В результате будущее выступает как понятие (или категория) науки и философии для обозначения временного периода и состояния в историческом развитии материальной системы, детерминируемых диалектически противоречивой природой законов исторического развития, а также прогрессивными процессами в виде нового и опережения. Суть модели состоит в том, что начало вектора в будущее лежит в настоящем и прошлом. Предсказать будущее можно, выявив причинно-следственные связи и проследив их тенденции.

«Модель конструируемого будущего».

В конце 60-х годов XX века в западной философии оформляется специальное направление, связанное с исследованием и конструированием будущего. Этот период вошел в историю социологии и философии как настоящий «футурбум». Отсюда и название этого направления — футурология. Однако статус новой науки вызывал определенные сомнения в связи с неопределенностью и неконкретностью самого предмета изучения. Возникли две тенденции: изучать будущее через редукцию к проблемам настоящего и «творить» будущее путем создания новых ценностных отношений и популяризации нетрадиционного, нового образа будущего[22].

---

21 Философские поиски и научная фантастика: беседа за «круглым столом». URL: http://library.univer.kharkov.ua/OpacUnicode/index.php?url=/auteurs/view/31268/source:default (дата обращения: 15.05.2014).

22 *Яценко Е.П.* Человек, общество, культура как объекты футурологического прогнозирования // Культура в современном мире: опыт, проблемы, решения. Научно-информационный сб. М., 1995. Вып. 6. С. 32.

Более активное отношение к будущему проявляется в теоретико-методологическом подходе — конструктивизме — особенно активно развившемся в мировой культуре начала XX века и выработавшем, по сути, новую мироориентацию, направленность на творчество и созидание. Пережив волну разочарования технопессимизмом во второй половине XX века, конструктивизм получил новый вектор развития в постнеклассической науке, учитывающей открытость и нелинейность познавательной и практической деятельности, непредзаданность результата познавательного процесса, возможность активного участия субъекта в проектировании и воплощении не просто желаемого, а осуществимого будущего [23].

Этимология термина «конструктивизм» выявляет несколько его дискурсивных смыслов: construction — с латинского языка переводится как построение, устройство, взаимное расположение частей какого-либо предмета; construere — создание, сооружение конструкции чего-либо; наконец, конструктивный можно понимать как плодотворный, пригодный для практического воплощения рациональной идеи, целерациональный [24].

Не удивительно, что этот подход к реальности стал воплощением пафоса преобразования жизни, коэволюционного конструирования мира, активно-деятельностного отношения к будущему в современной инновационной цивилизации. Основания для целенаправленного планирования и воплощения будущего были заложены в середине XX века Бертраном де Ювенелем с его понятием «futurihies», понимаемым как множество различных вариантов будущего [25], и концепцией нормативного предсказания «Сотворим будущее!» Дениса Габора [26]. Благодаря влиянию их идей постепенно трансформировалось представление классической науки о постоянстве структур сложных систем и возможности линейного предсказания их динамики, и была пересмотрена новая формулировка свойств сложных, прежде всего живых систем.

Особенно остро дискуссии разыгрались вокруг перспектив расширения человека, ставшие ресурсом переосмысления ряда теоретических подходов современного биоэтического дискурса, где термин «расширение человека» (human enhancement), согласно E. Juengst, характеризовал вмешательства, нацеленные на улучшение человеческого тела или его функционирования сверх необходимого для сохранения или восстановления хорошего здоровья. Новый импульс

---

23 *Князева Е.Н.* Конструирование будущего: материалы Международной конференции «Путь в будущее — наука, глобальные проблемы, мечты и надежды». М., 2007. URL: http://family-ridder.kz/download/konstruirovanie_budueshego.doc (дата обращения: 12. 04. 2014).

24 *Фарман И.П.* Конструктивизм как метод и социокультурная практика // Конструктивизм в теории познания / Рос. акад. наук, Ин-т философии; отв. ред. *В.А. Лекторский*. М., 2008. С. 91.

25 Jouvenel B. de. L'Art de la conjecture. Monaco, 1964.

26 *Gabor D.* Inventing the Future. London, 1963.

подобным размышлениям дала NBIC-инициатива, обозначившаяся в трансдисциплинарной стилистике жаркими спорами относительно конвергентных технологий и перспектив их дальнейшего применения. Формирующиеся инновации ориентируются на поиск форм ответственного управления, имманентных открывающимся перспективам развития науки и общества. «Технологические результаты», претворяясь в нашу жизнь, настолько мощны, что способны вторгаться и изменять саму природу человека. Причем их огромный ресурс, в силу их бурного развития, человечество пока не в состоянии точно оценить. NBIC-технологии являются своего рода механизмом взаимопроникновения и взаимовлияния большого количества областей науки и техники. Благодаря конвергенции этих возможностей начинают возникать и развиваться новые междисциплинарные области, такие, как трансгуманизм, концепция постчеловеческого общества, происходят серьезные культурные и социальные сдвиги и перестройки всех сфер жизни и деятельности человека. Например, взаимодействие между нанотехнологиями и информационными технологиями носит синергетический и взаимоусиливающий характер. С одной стороны, информационные технологии используются для симуляции наноустройств, с другой стороны, уже сегодня идет активное использование нанотехнологий для создания более мощных вычислительных и коммуникационных устройств[27]. Информационные технологии также используются для моделирования биологических систем. Возникла новая междисциплинарная область — вычислительная биология, включающая биоинформатику, системную биологию. Появился новый тип биологических/медицинских экспериментов in silico (в компьютерной симуляции) в дополнение к давно известным in vivo и in vitro. Уже начаты международные научные проекты, ставящие своей целью создание таких моделей. Проект International E. coli Alliance работает над моделированием бактерии кишечной палочки, проект Blue Brain создан для работы над моделированием коры головного мозга человека[28]. Успешное моделирование сложных организмов на молекулярном, клеточном и системном уровнях сделает возможным разработку и тестирование лекарств на компьютерных моделях, изучение всей совокупности процессов обмена веществ, создание искусственных организмов с нуля, разработку высокоэффективных лекарств от большинства болезней и старения[29]. Развитие «нейросиликоновых» интерфейсов (объединения нервных клеток и электронных устройств в единую систему) открывает широкие возможности для киборгизации (подключения искусственных частей тела, органов к человеку через нервную систему), разработки интерфейсов «мозг-компьютер» (прямое подключение

---

27 *Гусев А.И.* Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М., 2011. С. 78.

28 Там же. С. 79.

29 См.: *Медведев Д.А.* Конвергенция технологий — новая детерминанта развития общества [Электрон. ресурс] / *Д.А. Медведев* // Сайт Российского трансгуманистического движения. URL: http://transhumanism-russia.ru/content/view/621/32 (дата обращения: 08.10.2014).

компьютеров к мозгу) для обеспечения высокоэффективной двусторонней связи. Замечательный эксперимент по разработке такого интерфейса был произведен исследовательской группой компании Cyberkinetics в 2004 году. В результате эксперимента практически полностью парализованный человек смог управлять курсором на экране монитора, рисуя, переключая программы[30].

В целом, можно говорить о том, что развивающийся на наших глазах феномен NBIC-конвергенции представляет собой радикально новый этап научно-технического прогресса, не имеющий исторических аналогов по степени влияния на человеческую цивилизацию. По своим возможным последствиям NBIC-конвергенция является важнейшим эволюционно-определяющим фактором: развитие входящих в NBIC-блок технологий повлияет на все стороны человеческой жизни. В сложившейся ситуации реальной альтернативой катастрофы существующей цивилизации может выступать только этически осмысленная стратегия гуманитарной экспертизы, нацеленная на взвешенную оценку воздействия разного рода био-техно-медицинских новшеств. В мире, где главенствующее положение займет технологическое мышление, таким ценностям, как счастье, свобода, нравственность, совесть может не остаться места.

Список литературы

1. *Асеева И.А.* Проблема демаркации и сочетания интуитивных и дискурсивных прогностических практик // Психология и психотехника. 2010. № 2 (17). С. 21–28.
2. *Батай Ж.* Внутренний опыт. СПб.: Axioma/Мифрил, 1997. 336 с.
3. *Бестужев-Лада И.В.* Прогнозирование как особая категория подхода к проблемам будущего. М.: Наука, 1970. 10 с.
4. *Гадамер Х.-Г.* Истина и метод. Основы философской герменевтики. М.: Прогресс, 1988. 704 с.
5. *Герасимова И.А.* Природа живого и чувственный опыт // Вопр. философии. 1997. № 8. С. 123–134.
6. *Гусев А.И.* Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. 415 с.
7. *Мамардашвили М.К.* Как я понимаю философию. М.: Прогресс, 1992. 97 с.
8. *Киященко Л.П.* Постнеклассическая философия — опыт трансдисциплинарности // Постнеклассика: философия, наука, культура: Коллективная монография / Отв.ред. *Л.П. Киященко* и *В.С. Степин.* СПб., 2009. С. 137–169.
9. *Киященко Л.П., Тищенко П.Д.* Опыт предельного — стратегия «разрешения» парадоксальности в познании // Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания. М., 2004. С. 232–259.
10. *Князева Е.Н.* Конструирование будущего: материалы Международной конференции «Путь в будущее — наука, глобальные проблемы, мечты и надежды». М., 2007. URL: http://family-ridder.kz/download/konstruirovanie_budueshego.doc (дата обращения: 12. 04. 2014).

---

30 См.: Технологии нейрошлемов уже давно реальность [Электрон. ресурс] // Mechanoid Большие человекоподобные роботы. URL: http://mechanoid.ru/nanotech/index.html

11. *Михайлова М.В.* Молчание как форма духовного опыта (эстетико–культурологический аспект). URL: http://www.phil63.ru/molchanie-kak-forma-dukhovnogo-opyta (дата обращения: 12.04.2014).
12. *Медведев Д.А.* Конвергенция технологий — новая детерминанта развития общества [Электрон. ресурс] / *Д.А. Медведев* // Сайт Российского трансгуманистического движения. URL: http://transhumanism-russia.ru/content/view/621/32 (дата обращения: 12. 04. 2014).
13. *Свирский Я.И.* Нелинейный мир постнеклассической науки и творческое наследие *Ж. Делеза*: Автореф. дис. … д.ф.н. М., 2004. 44 с.
14. *Смирнов К.* Страсти по Андреям // Утренняя Звезда. Альманах международного центра Рерихов, 1993, № 1.
15. *Соловьев В.С.* Соч.: в 2 т. Т.2. М.: Мысль, 1990. 892 с.
16. Теория и жизненный мир человека / Под ред. *В.Г.Федотовой.* М.: ИФРАН, 1995. 206 с.
17. *Фарман И.П.* Конструктивизм как метод и социокультурная практика // Конструктивизм в теории познания / Рос. акад. наук, Ин-т философии; отв. ред. *В.А. Лекторский.* М., 2008. 171 с.
18. Философские поиски и научная фантастика. «Круглый стол» // Философия и жизнь, 1990. № 5.
19. *Франк С.Л.* Непостижимое // *Франк С.Л.* Соч. М.: Правда, 1990. 608 с.
20. *Цветкова И.В.* Структура философской культуры // Вестник СамГУ. Философия. 2002. № 1. С. 3–7.
21. *Яценко Е.П.* Человек, общество, культура как объекты футурологического прогнозирования // Культура в современном мире: опыт, проблемы, решения. Научно-информационный сб. Вып. 6. М.: РГБ, 1995. С. 32–45.
22. *Dewey J.* Experience and Nature. Chicago, 1925. См.: URL: http://ariom.ru/wiki/DzhonD'jui (дата обращения 12. 04. 2014).
23. *Gabor D.* Inventing the Future. London, 1963.
24. *Jouvenel B.* de. L'Art de la conjecture. Monaco, 1964.

Сведения об авторе

Асеева Ирина Александровна

Доктор философских наук, доцент, заведующая кафедрой философии и социологии Юго-Западного государственного университета (Курск).

Научные интересы: философия науки, социальная прогностика, биоэтика.

Aseeva Irina A.

D SC, head of philosophy and sociology department, Southwest state university (Kursk).

Research interests: philosophy of science, social prognostics, bioethics.

От монодисциплинарности к трансдисциплинарности в эволюции представлений об управлении

Владимир Лепский

В статье проанализированы вызовы в современной проблематике управления и обоснована актуальность трансдисциплинарного подхода для преодоления этих вызовов. В контексте представлений о научной рациональности (классическая, неклассическая, постнеклассическая) исследованы процессы перехода от монодисциплинарного к трансдисциплинарному подходу в эволюции представлений об управлении. Рассмотрена специфика трансдисциплинарного подхода в проблематике управления на этапе постнеклассической научной рациональности.

Ключевые слова: управление, трансдисциплинарность, саморазвивающиеся среды, классическая, неклассическая, постнеклассическая рациональность

From Monodisciplinarity to Transdisciplinarity in Evolution of Concepts about Control

Vladimir Lepskiy

Article deals a modern problematics of control are analysed and the urgency transdisciplinary approach for overcoming these threats is proved. In a context of concepts about scientific rationality (classical, nonclassical, postnonclassical) processes of transition from monodisciplinary to transdisciplinary approach in evolution of concepts about control are investigated. The specific character transdisciplinary the approach in a problematics of control at a stage of postnonclassical scientific rationality is considered.

Keywords: control, transdisciplinarity, self-developing environments, classical, nonclassical, postnonclassical rationality

Вызовы в проблематике управления. Актуальность трансдисциплинарного подхода

Кризис в проблематике управления социальными системами стал в еще большей степени проявляться в начале XXI века. Налицо потеря управляемости в сфере мировой экономики и финансовой сфере. Усиление несправедливого обмена в экономических отношениях. Нарастание международных конфликтов, человечество вновь оказалось на грани очередной мировой войны. Усиление расслоения человечества на богатых и бедных. Не сбывшиеся прогнозы формирования среднего класса как креативного класса постиндустриального общества, определяющего образ будущего человечества. Кризис англосаксонской модели демократии. Субъекты управления практически во всех сферах деятельности ориентированы на свои индивидуальные интересы, вне сферы их рассмотрения остаются интересы человечества. Доминирует экономический редукционизм, который порождает всеобщее проявление эгоизма. Главной болезнью человечества является бессубъектность развития, последствием которой может быть гибель человечества. Преодоление этой болезни и переход к гармоничному развитию человечества в значительной степени определяется совершенствованием механизмов управления.

Рассмотрим наиболее значимые, на наш взгляд, вызовы в проблематике управления и актуальные проблемы реагирования на них. Выделим следующие виды вызовов в проблематике управления социальными системами: методологический, когнитивный, легитимный, этический, научно-дисциплинарный.

Методологический вызов. Ограниченность онтологий управления, доминанта классической кибернетической онтологии управления, недооценка активности объектов управления, отрыв проблематики управления от проблематики развития и безопасности.

Проблема разработки методологических основ управления, ориентированных на организацию саморазвивающихся сред на основе современных представлений о научной рациональности (классическая, неклассическая, постнеклассическая)[1].

Когнитивный вызов. Лица, принимающие управленческие решения подошли к пределу своих когнитивных возможностей, в связи с постоянно возрастающей сложностью объектов управления.

Проблема поиска новых механизмов управления, сочетающих иерархические и сетевые подходы, новых механизмов управления сложностью в саморазвивающихся средах.

Легитимный вызов. Сложившиеся англосаксонские механизмы представительной демократии не обеспечивают высокого уровня легитимности властных полномочий.

Проблема совершенствования механизмов демократии с усилением роли прямой демократии, доминированием «проектной идентификации», повышением организованности «общества — бизнеса — государства».

---

1 *Степин В.С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2003. 744 с.

Этический вызов. Отсутствие этических регуляторов в управлении и научном обеспечении, базирующемся на доминанте классической научной рациональности. Как следствие снижение социальной ответственности управленцев, рост расслоения между богатыми и бедными, повышение конфликтности в мировом сообществе. Возрастание эгоизма в управлении на всех уровнях.

Проблема разработки концепций и механизмов управления, опирающихся на этические регуляторы, ориентированные на преодоление эгоизма и установление гармонии субъектов и объектов управления. Стимулирование этики метасубъектов. Постнеклассическая научная рациональность является примером введения этических регуляторов в науку.

Научно-дисциплинарный вызов. Преодоление всех вышеуказанных вызовов невозможно в условиях отсутствия интеграции областей знания, обеспечивающих в целом проблематику управления. Если для отдельных видов управления, например, техническими системами сложились области знания на основе кибернетики (доминанта монодисциплинарного подхода), то для управления различного рода социальными системами сложились междисциплинарные взаимодействия двух-трех областей знания с весьма ограниченными возможностями «удержания» целостности в управлении.

Многообразие и сложность проблем развития проблематики управления, необходимость интеграции практически всех областей гуманитарного знания как между собой, так и с естественно-научным знанием в определенной степени может служить обоснованием актуальности трансдисциплинарного подхода к совершенствованию механизмов управления социальными системами.

Преодоление кризиса в проблематике управления социальными системами невозможно без решения проблемы поиска общих для всех областей знания концептуальных основ управления, создания коммуникативного пространства для представителей различных областей знания, связанных с проблематикой управления и организации модерирования их совместной деятельностью. Эти задачи находят свое отражение в различных трактовках трансдисциплинарного подхода.

Конфигуратор анализа дисциплинарных аспектов в эволюции проблематики управления

При постановке проблемы анализа дисциплинарных аспектов в эволюции представлений об управлении мы сталкиваемся с разнообразием сложившихся представлений об управлении, парадигмах, моделях, технологиях, актуализацией разнообразных областей знания, обеспечивающих проблематику управления. Для решения этой методологической задачи воспользуемся предложенной В.А. Лефевром идеей системного конфигуратора. Смысл этой идеи состоит в том, что исследователь производит обоснованный отбор некоторых принципиально разных представлений об объекте исследования. Объект как бы проецируется на не-

сколько экранов. Каждый экран задает свое собственное членение на элементы, порождая тем самым определенную структуру. Экраны связаны друг с другом так, что у нас имеется возможность соотносить различные картины. Подобное «устройство», синтезирующее различные системные представления, было названо Лефевром «конфигуратором»[2].

Структурирование позиций конфигуратора выполнимо в контексте устоявшихся представлений научного анализа с учетом специфики управленческой проблематики:

— философский уровень (философия науки — базовые типы научной рациональности);
— методологический уровень (базовые парадигмы и объекты управления, методология научного подхода);
— теоретический уровень (базовые обеспечивающие управление области знания);
— методический уровень (базовые виды и модели управления; механизмы и технологии управления).

Проведенный нами ранее анализ эволюции представлений об управлении позволил обосновать точку зрения, что базовым основанием, принципиально влияющим на все выделенные позиции конфигуратора, является позиция типов научной рациональности (классическая, неклассическая, постнеклассическая)[3].

Монодисциплинарность в проблематике управления (этап доминирования классической научной рациональности)

Классическая научная рациональность, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает этих детерминаций: научные исследования рассматриваются как познание законов Природы, существующих вне человека.

На начальном этапе становления научной проблематики управления (40–70-е годы) наиболее существенное влияние оказывали философские взгляды, связанные с различными направлениями позитивизма, а в части формирования моделей человека бихевиоризма, базирующегося также на позитивистских представлениях.

---

2 *Лефевр В.А.* Конфликтующие структуры / Лефевр В.А. Рефлексия. М.: Когито-Центр. 2003. С. 97–98. Первое издание данной работы было в 1967 г.

3 *Лепский В.Е.* Эволюция представлений об управлении в контексте научной рациональности // Философия управления: методологические проблемы и проекты. М., 2013. С. 68–99.

Традиционное представление об управлении родилось в контексте классической науки, и оно ограничивалось *парадигмой «субъект—объект»*. Базовыми объектами в контексте данной научной рациональности и парадигмы «субъект — объект» выступают как простые, так и большие системы. Характерно, что суммарные свойства их частей исчерпывающе определяют свойства целого, связи между элементами подчиняются лапласовской причинности. Эти системы гомеостатичны. В них обязательно имеется программа функционирования, которая формирует управляющие команды и корректирует поведение системы на основе обратных связей. Автоматические станки, заводы-автоматы, системы управления космическими кораблями и т.п. — все это примеры больших систем в технике [4].

В исследовании проблематики управления в контексте классической научной рациональности сложился ***монодисциплинарный подход***. Фактически все проблемы управления охватывались одной областью знания — кибернетикой, которая трактовалась как наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе [5].

Классическое кибернетическое управление предполагает наличие системы и объекта управления. Типичная модель объекта управления представляется в виде «черного ящика». Система управления вырабатывает управляющие воздействия для удержания объекта на заданной траектории и учитывает его отклонение от нее за счет обратных связей. Развитие этих представлений позволило ввести понятия дуального управления (используются специальные воздействия на объект для получения о нем дополнительной информации), адаптивного управления и др. Согласно афоризму фон Фёрстера, кибернетика первого порядка — это кибернетика наблюдаемых систем, что определяет специфику видов управления в контексте классической научной рациональности на основе парадигмы «субъект — объект».

В рамках этой парадигмы для моделирования процессов управления использовались разнообразные подходы: функциональный, функционально-структурный, аксиоматический, информационный, исследования операций и классической теории игр и др. Следует заметить, что все эти подходы органично вписывались в кибернетику первого порядка, которая как монодисциплина охватывала все аспекты управления.

Междисциплинарность в проблематике управления (этап доминирования неклассической научной рациональности)

Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объ-

---

4 *Степин В.С.* Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопр. философии. 2003. № 8. С. 5–17.

5 *Norbert Wiener*. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. New York, 1948.

яснения мира. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний: что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире. На результаты научных исследований накладывается осмысление соотнесенности объясняемых характеристик объекта с особенностью средств и операций научной деятельности[6].

В этом контексте развитие представлений об управлении в основном связано с преодолением ряда ограничений парадигмы «субъект—объект». В контексте философии эти исследования способствовали также переходу от доминирования позитивизма к философскому конструктивизму, который становится одним из ведущих направлений в рамках неклассической рациональности. В соответствии с философской позицией конструктивизма то, с чем имеет дело человек в процессе познания и освоения мира,— не какая-то реальность, существующая сама по себе, которую он пытается постичь, а в каком-то смысле продукт его собственной деятельности. Конструктивисты считают, что человек в своих процессах восприятия и мышления не столько отражает окружающий мир, сколько активно творит, конструирует его.

Наибольший вклад в развитие методологических основ неклассической науки внесла, на наш взгляд, отечественная школа методологов, в центр внимания которой была поставлена проблема — «средства задают объект»[7]. При такой постановке противопоставление объекта и исследователя оказалось справедливым лишь для «не наделенных психикой» объектов. В случае, когда исследователю противостоит объект, «наделенный психикой», отношение между исследователем и объектом превращается в отношение между двумя исследователями, каждый из которых является объектом по отношению к другому. В таких отношениях исследователь становится всего лишь одним из персонажей в специфической системе рефлексивных отношений. Объекты становятся сравнимыми с исследователем по совершенству[8].

На западе аналогичные подходы рождались в рамках общей теории систем[9] и кибернетики второго порядка, в переходе от рассмотрения «наблюдаемых систем» к рассмотрению «наблюдающих систем»[10].

---

6 *Степин В.С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2003. 744 с.

7 *Лефевр В.А., Щедровицкий Г.П., Юдин Э.Г.* «Естественное» и «искусственное» в семиотических системах / Проблемы исследования систем и структур. Материалы к конференции. М., 1965. С. 141–149. *Лефевр В.А.* О самоорганизующихся и саморефлексивных системах и их исследовании / Проблемы исследования систем и структур. Материалы к конференции. М., 1965. С. 61–68. URL: http://www.reflexion.ru/Library/J2005_1.pdf (дата обращения: 18. 08. 2014).

8 *Лефевр В.А.* Системы, сравнимые с исследователем по совершенству // Системные исследования. М., 1969. С. 104–110.

9 *Берталанфи фон Л.* История и статус общей теории систем // Системные исследования: Ежегодник. М., 1973. С. 23–24.

10 *Foerster, von H.* . Cybernetics of Cybernetics, Urbana Illinois, 1974.

Эти исследования заложили фундамент для перехода в управлении от парадигмы «субъект — объект» к парадигме *«субъект — субъект»*[11]. Как следствие возникли новые представления о базовых видах, механизмах и моделях управления.

Для данного типа научной рациональности и базовой парадигмы управления «субъект — субъект» важнейшим свойством рассматриваемых объектов управления, на наш взгляд, является их активность. При этом причинность для данного типа объектов уже не может быть сведена к лапласовскому детерминизму и дополняется идеями «целевой причинности» (целевой детерминации). Данный тип объектов может быть отнесен к активным системам, а как базовые наиболее сложные объекты следует рассматривать большие активные системы [12].

Базовая роль парадигмы «субъект — субъект» и становление активных систем как базового типа объектов управления определило ключевое направление развития кибернетики как кибернетики второго порядка, а также актуализацию в проблематике управления знаний из широкого спектра областей: биологии, психологии, социологии, политологии и др. Базовым научным подходом становится ***междисциплинарный подход***.

Основатели кибернетики понимали ограниченность парадигмы «субъект — объект» для решения проблем управления выходящих за рамки технических систем, однако актуальность практических задач повлияла на перенос развития этой парадигмы на более поздний срок.

Во-первых, общая теория систем, да и сама программа системных исследований, ориентировала на сознательный выход из рамок классической методологии. «Поскольку,— утверждал Берталанфи,— фундаментальный признак живого — организация, традиционные способы исследования отдельных частей и процессов не могут дать полного описания живых явлений. Такие исследования не содержат информации о координации частей и процессов. Поэтому главной задачей биологии должно стать открытие законов, действующих в живых системах на всех уровнях организации»[13]. Аналогичные идеи были высказаны, намного раньше, отечественным ученым А.А. Богдановым [14].

Во вторых, все более остро вставала проблема учета активности различного рода систем. Естественной для биологических систем и систем с участием человека, искусственной для технических систем, в разработку которых бурными темпами стали внедряться элементы искусственного интеллекта.

---

11 *Лепский В.Е.* Рефлексивный анализ парадигм управления (интерпретация Нобелевских премий по экономике XXI века) // Четвертая международная конференция по проблемам управления (26–30 января 2009 года). М., 2009. С. 1302–1308.

12 В работах *В.С.Степина* этот тип систем определяется как саморегулирующиеся системы.

13 *Берталанфи фон Л.* История и статус общей теории систем // Системные исследования: Ежегодник. М.: 1973. С. 23–24.

14 *Богданов А.А.* Всеобщая организационная наука (Тектология). М.: Книга, 1925.

С актуальностью решения этих проблемы связано становление кибернетики второго порядка. Идея активного объекта (объекта-исследователя) была положена Х. фон Фёрстером в основание новой кибернетики второго порядка. Кибернетика первого порядка — это кибернетика наблюдаемых систем. Кибернетика второго порядка — кибернетика наблюдающих систем. Субъективность наблюдателя определяет его модель наблюдения, его теорию, под оправдание которой отбираются убедительные факты. Если кибернетика первого порядка делает акцент на «жесткое управление» («субъект—объектный» контекст), кибернетика второго порядка должна ориентироваться на «субъект—субъектные» формы управления, на более «мягкие» формы, в центр внимания которых попадают процессы самоорганизации.

«Кибернетика первого порядка разделяет субъект и объект, она указывает на предполагаемый независимый мир “там, вне нас”. Кибернетика второго порядка сама является циклической: человек научается понимать себя частью мира, того мира, который он намеревается наблюдать. Вся ситуация описания сдвигается в другую область, в которой человек внезапно вынужден принять на себя ответственность за свои собственные наблюдения»[15].

В биологии идеи кибернетики второго порядка нашли свое воплощение в концепции аутопоэзиса У. Матураны и Ф. Варелы, в которой в центре внимания оказались «самость» и «самопрезентация» развивающихся систем. В психологии и психотерапии идеи кибернетики второго порядка нашли своих сторонников прежде всего в лице Г. Бейтсона и П. Ватцлавика, взгляды которых согласуются с «конструктивизмом».

Появление кибернетики второго порядка есть появление нового измерения — рефлексии, но оно вводилось по-разному в Советском Союзе и на Западе. В Советском Союзе идея рефлексии была объединена с идеей структуры, в результате чего появился рефлексивный анализ, на Западе — с идеей вычислений, в результате чего в кибернетику проникло понятие само-отнесенности[16].

По сути дела, кибернетика второго порядка являет собой переход от позитивизма к конструктивизму[17]. Становление кибернетики второго порядка принципиально повлияло на развитие проблематики управления, на смену механизмов, моделей и появление новых видов управления.

Переход в управлении от парадигмы «субъект — объект» к парадигме «субъект — субъект» привел к новым представлениям о видах управления, появляются

---

15 *Foerster von H., Pörksen B.* Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners: Gespräche für Skeptiker. 2. Auf. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme Verlag, 1998. S.114–115.

16 *Лефевр В.А.* Кибернетика второго порядка в Советском союзе и на Западе // Рефлексивные процессы и управление. Т. 2. 2002. № 1. С. 96–103. URL: http://www.reflexion.ru/Library/J_2002_1_rus.pdf (дата обращения: 18. 08. 2014).

17 *Foerster, H. von.* On constructing the reality (originally published in 1973) // Understanding understanding: Essays on cybernetics and cognition. N.-Y., 2003.

рефлексивное управление[18], информационное управление[19], управление активными системами[20] и др.

Приведем пример из области управления экономическими системами. Нобелевская премия по экономике за 2001 год. Лауреаты: Джордж Акерлоф (George Akerlof), Майкл Спенс (A. Michael Spence), Джозеф Юджин Стиглиц (Joseph E. Stiglitz). В пресс-релизе Королевской академии говорится: «Многие рынки характеризуются асимметричной информацией: игроки на одной стороне рынка обладают гораздо большей информацией, чем игроки на другой стороне. Заемщики знают больше, чем заимодавцы, о своих платежных планах, менеджеры и руководство знают больше, чем держатели акций, о прибыльности компании, а будущие клиенты осведомлены о рисках компании лучше, чем страховщики». Фактически речь идет об управлении экономическими системами в контексте парадигмы «субъект—субъект». Во-первых, речь идет о необходимости учета наличия разных картин мира у участников (субъектов) рыночных отношений. А значит о необходимости учета механизмов формирования информационных моделей субъектов рыночных отношений. Во-вторых, четко ставится и решается проблема управления информационными моделями субъектов рыночных отношений, т.е речь идет об учете механизмов рефлексивного управления. Ранее аналогичные идеи были сформулированы и практически использованы в экономике Д. Соросом[21].

В рамках парадигмы «субъект—субъект» развитие моделирования процессов управления связано с многими научно-прикладными подходами: субъектно-деятельностным, рефлексивным и др.

В контексте имитационного моделирования следует рассматривать также разнообразные виды игрового моделирования с ограниченным использованием математических методов: деловые игры, ролевые игры и др. А также проблемные игры, несколько выходящие за рамки имитационных игр, например, организационно-деятельностные игры. В контексте неклассической научной рациональности получила принципиальное развитие классическая теория игр и в целом проблематика выбора.

Важное направление развития моделирования в управлении связано с рефлексивными математическими моделями (основатель В.А. Лефевр в 1960-е годы), которые по замыслу создателей предназначались для преодоления ограничений, сформированных в рамках естественно-научных представлений классической науки, проявившихся при исследовании систем, сравнимых с исследователем по совершенству.

---

18 *Лефевр В.А.* Конфликтующие структуры. М.: Сов.радио, 1973.

19 *Кононов Д.А., Кульба В.В., Шубин А.Н.* Информационное управление: принципы моделирования и области использования // Труды ИПУ РАН. Т. XXIII. М., 2004. С. 5–29.

20 *Бурков В.Н., Кондратьев В.В.* Механизмы функционирования организационных систем. М.: Наука, 1981. 384 с.

21 *Soros G.* The Alchemy of Finance. Simon & Schuster, 1988.

Другим важным направлением в развитии моделирования в контексте неклассической научной рациональности явились экспертные системы как вид математических моделей процедур принятия решений, адекватных представлениям парадигмы «субъект—субъект». Они выступают как средство формализации личного опыта и передачи его другим пользователям с обеспечением возможности идентификации автора знаний и процедур их получения. Главная причина, затрудняющая широкое использование экспертных систем, связана с тем, что принятые в них механизмы представления знаний адекватны лишь их частным случаям и не соответствуют многообразию форм представления знаний, используемых человеком.

Приведем пример развития моделирования в рамках парадигмы «субъект—субъект» в управлении экономическими системами. Нобелевская премия по экономике в 2005 году дана «за расширение понимания проблем конфликта и кооперации с помощью анализа в рамках теории игр». На наш взгляд, работы лауреатов премии вносят существенный вклад в становление парадигмы «субъект—субъект» в управлении экономическими системами. Т. Шеллинг предложил новый тип точек равновесия, которые в описании игры формально никак не отличаются от любой другой стратегии, однако с точки зрения реальных игроков более вероятны, чем остальные. Шеллинг назвал такие точки равновесия — *фокальными точками*. Шеллинг был, вероятно, одним из первых, кто заметил, что рациональное поведение в играх может состоять не только в том, чтобы максимизировать свой собственный ожидаемый доход, но и в том, чтобы убедить оппонента, какой стратегии игрок будет следовать — иначе говоря, рациональное поведение в игре должно носить *стратегический* характер (Schelling, 1985). Исходная установка Д. Ауманна состоит в том, что равновесие в экономических отношениях понимается как предельный результат сложных процессов социального взаимодействия, причем результат этот оказывается кооперативным, то есть максимизирующим возможное благосостояние всех участников. Принципиальным вкладом Ауманна в науку является понятие «общего знания». Важно отметить, что Ауманн допускал интерпретацию «общего знания» не как нормативного (как то, что игроки должны знать о тех или иных аспектах игры), а как позитивное — описание того, что они знают в каждый конкретный момент игры. Фактически Ауманн ввел в экономический анализ рефлексивные процессы, имеющие место в интерактивном взаимодействии участников экономических отношений.

Рассмотренные аспекты проблематики управления в контексте неклассической научной рациональности дают основания утверждать доминирование на этом этапе ***междисциплинарного подхода***. Это проявлялось преимущественно в бинарных междисциплинарных взаимодействиях различных областей знания, которые породили новые научные и прикладные направления, например:

— психология управления, НЛП и др. (психология — кибернетика);
— теория автопоэзиса и др. (биология — кибернетика);
— экономическая кибернетика и др. (экономика — кибернетика);
— философия управления (философия — кибернетика);
— социология управления (социология — кибернетика);
— концепции и модели рационального выбора человеком и др. (экономика — психология — кибернетика).

Междисциплинарный подход способствовал бурному развитию науки, успешному решению актуальных практических задач. Однако в настоящее время все упомянутые направления подвергаются резкой критике за фрагментарность подхода, потерю целостности в управлении, недостаточном учете влияния культуры на субъектов управления и др. Настало время пересмотра научных парадигм и поиска новых форм взаимодействия различных областей знания в проблематике управления.

Трансдисциплинарность в проблематике управления (этап доминирования постнеклассической научной рациональности)

Постнеклассический тип научной рациональности расширяет поле рефлексии над научной деятельностью. В нем учитывается соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. При этом эксплицируется связь внутринаучных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями, решается задача их соотнесении с осмыслением ценностно-целевых ориентаций субъекта научной деятельности.

В контексте постнеклассической научной рациональности происходит трансформация философского конструктивизма, который сохраняет свое значение и в данном виде рациональности. При этом существенно «смягчается» радикализм философского конструктивизма, усиливается акцент на коммуникативных процессах, формирующих реальность субъектов, речь идет о влиянии этих процессов на ограничение их свободы [22]. Она мыслится уже не как овладение и контроль, а как установление равноправно-партнерских отношений с тем, что находится вне человека: с природными процессами, с другим человеком, с ценностями иной культуры, с социальными процессами, даже с нерефлексируемыми и «непрозрачными» процессами собственной психики.

Свобода понимается не как выражение проективно-конструктивного отношения к миру, не как создание такого предметного мира, который управляется и контролируется, а как такое отношение, когда я принимаю другого, а другой принимает меня. Важно подчеркнуть, что принятие не означает простого довольствования тем, что есть, а предполагает взаимодействие и взаимное изменение.

---

22 *Лекторский В.А.* Эпистемология классическая и неклассическая. М.: Эдиториал УРСС, 2001. С. 46–47.

При этом речь идет не о детерминации, а именно о свободном принятии, основанном на понимании в результате коммуникации. Такой подход предполагает нередуцируемое многообразие, плюрализм разных позиций, точек зрения, ценностных и культурных систем, вступающих друг с другом в отношения диалога и меняющихся в результате взаимодействия.

Подобной онтологии человека соответствует новое понимание отношения человека и природы, в основу которого положен не идеал антропоцентризма, а развиваемая рядом современных мыслителей, в частности известным ученым Н.Н. Моисеевым[23], идея ко-эволюции. Совместная эволюция природы и человечества может быть истолкована как отношение равноправных партнеров, если угодно, собеседников в незапрограммированном диалоге, погруженных в общую среду.

Постнеклассическая научная рациональность предполагает введение в контекст научных исследований и проблематики управления «*полисубъектной среды*», на фоне которой они проводятся. Ключевыми для теории управления в рамках постнеклассической науки становится *парадигма «субъект — полисубъектная среда»* и *парадигма «саморазвивающиеся полисубъектные среды»*. В рамках этих парадигм базовыми становятся субъектно-ориентированный и средовой подходы, которые определяют новые требования к видам, механизмам и моделям управления[24].

В контексте данной научной рациональности базовыми объектами становятся «человекоразмерные саморазвивающиеся системы», которые характеризуются прежде всего открытостью. В таких системах формируются особые информационные структуры, фиксирующие важные для целостности системы особенности ее взаимодействия со средой («опыт» предшествующих взаимодействий). К таким системам относятся биологические объекты, рассматриваемые не только в аспекте их функционирования, но и в аспекте развития, сложный развивающийся комплекс: человек — технико-технологическая система, плюс экологическая система, плюс культурная среда, принимающая новую технологию, и др[25].

В контексте постнеклассической рациональности под управлением понимается не жесткая детерминация систем, а «мягкие формы управления» — создание условий для их развития. Фактически доминирующими видами управления становятся разнообразные «*виды управления через среду*». В частности, к ним следует отнести управление «мягкой силы», управление посредством создания хаоса, управление сложностью, управление через «задание механизмов функционирования среды», управление «*через механизмы сборки субъектов*», управление «через

---

23 *Моисеев Н.Н.* Еще раз о проблеме коэволюции // Вопр. философии. 1998. № 8. С. 26–32.

24 *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. М.: Когито-Центр, 2010. С. 226–245. URL: http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky_2010a.pdf (дата обращения: 18.08.2014).

25 *Степин В.С.* Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопр. философии. 2003. № 8. С. 5–17.

социальные сети» и многие другие виды управления. Следует отметить, что новые виды управления, адекватные постнеклассической рациональности, рождались в основном не под влиянием кибернетики, а под влиянием других областей знаний (экономика, социология, политология и др.).

В политической сфере наряду с традиционными видами управления через силовое и экономическое воздействия все большее внимание уделяется управлению посредством «мягкой силы»[26]. Ценности и культура рассматриваются как один из компонентов мягкой силы, с помощью которой можно оказывать влияние на субъектов мировой политики, пусть даже не обладая достаточной экономической и военной мощью. К этому же виду управления относится управление посредством создания хаоса [27]. В последние годы все более широко используется вид управления через социальные сети.

В управлении экономическими системами также начинают широко использоваться виды управления через среду [28]. Приведем пример Нобелевской премии по экономике за 2007 год — «За основополагающий вклад в теорию экономических механизмов». Лауреаты: Леони́д Гу́рвиц (*Leonid Hurwicz*), Эрик Маскин (*Eric S. Maskin*), Роджер Брюс Майерсон (*Roger Bruce Myerson*). Речь идет о теоретическом осмыслении следующей задачи. Тот, кто придумывает механизм, знает, что хотелось бы получить при определенных обстоятельствах, однако сами обстоятельства ему неизвестны. Добросовестный создатель механизма пытается придумать единые правила игры на все случаи жизни, чтобы каждый раз получалось именно то, что он хочет. Л. Гурвиц предложил исследовать децентрализованные рыночные механизмы — и для того, чтобы понять, как и почему реальные рынки собирают и передают информацию, и для того, чтобы можно было создавать специальные механизмы для решения конкретных проблем. Эти работы четко ориентированы на парадигму «субъект—полисубъектная среда» в управлении экономическими системами.

Древние примеры мягких видов управления через среду связаны с деятельностью культовых организаций, в которых использовались комплексы видов управления, соответствующие всем типам научной рациональности. В результате воздействия этих видов управления формировался совокупный субъект с заранее предопределенными свойствами. Фактически этот вид управления осуществлялся в значительной степени через механизмы сборки субъектов. Именно поэтому современная система законодательства оказалась практически бессильной в запрете

---

26 *Най Дж.* Гибкая сила. Как добиться успеха в мировой политике. М.: Тренд, 2006. 397 с.

27 *Лепский В.Е.* Технологии управляемого хаоса — оружие разрушения субъектности развития // Информационные войны. 2010. № 4. С. 69–78. URL: http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky_2010.pdf (дата обращения: 18.08.2014).

28 *Лепский В.Е.* Рефлексивный анализ парадигм управления (интерпретация Нобелевских премий по экономике XXI века) // Четвертая международная конференция по проблемам управления (26–30 января 2009 года). М., 2009. С. 1302–1308.

культовых организаций [29]. Приходится признать, что древняя культура управления порой опережает современную научную культуру управления.

В рамках рассмотренных парадигм одним из основных типов управления становится *полисубъектное управление*. Исходные посылки и рефлексивные модели полисубъектного управления были впервые сформулированы В.А. Лефевром [30].

В контексте постнеклассической рациональности базовым подходом при моделировании социальных систем становится включение человека для моделирования отдельных активных элементов системы. Это обуславливается необходимостью преодоления двух проблем, неразрешимых в рамках формального подхода. Во-первых, организация на основе рефлексии субъектов «распределенного наблюдателя» социальной системы. Во-вторых, решение проблемы сложности социальных систем за счет организации адекватных ситуациям рефлексивных процессов реальных людей, включенных в игровую модель как в «человекоразмерную среду».

Попытки включения человека в различные типы моделей социальных систем имеют давнюю историю: деловые, ролевые, организационно-деятельностные игры и др. Выделенные базовые основания этих типов игр позволяют сделать вывод, что они не вписывались в контекст постнеклассической рациональности, поскольку в них отсутствовала ведущая ориентации на исследование, моделирование и организацию субъектов, включая рефлексивные процессы и ценностные ориентации, их связь с культурой и др.

Для адекватного ответа на заполнения белого поля моделей, соответствующих требованиям постнеклассической рациональности нами предлагается введение нового типа моделей соответствующих требованиям постнеклассической рациональности — *стратегические рефлексивные игры* [31]. Речь идет о создании «человекоразмерных» рефлексивно-активных сред [32] динамического моделирования социальных систем, в основу организации которых положены субъектно-ориентированные принципы, модели и субъектные онтологии организации воспроизводства и развития социальных систем [33].

---

29 *Лепский В.Е., Степанов А.М.* Особенности рефлексивных процессов в культовых организациях // Рефлексивные процессы и управление. 2002. № 2. С. 59–72.

30 *Лефевр В.А.* Конфликтующие структуры. М.: Высшая школа, 1968. 86 с.

31 Понятия рефлексивных игр связано с именем В.А. Лефевра, которое он ввел еще в 60-е годы прошлого столетия. Он понимал под ними исключительно математические модели. Фундаментальное развитие математической теории рефлексивных игр сделано в работе: *Лефевр В.А.* Лекции по теории рефлексивных игр. М.: Когито-Центр. 208 с. Для сохранения трактовки Лефевра за понятием рефлексивные игры мы вводим понятие стратегические рефлексивные игры.

32 *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития М.: Когито-Центр, 2010. С. 226–245. URL: http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky_2010a.pdf (дата обращения: 18.08.2014).

33 *Лепский В.Е.* Методологические основы стратегических рефлексивных игр как механизма формирования саморазвивающихся инновационных сред / Междисциплинарные проблемы средового подхода к инновационному развитию. М.: Когито-Центр, 2011. С. 128–146. URL: http://www.reflexion.ru/Library/Sbornic-S2011.pdf (дата обращения: 18.08.2014).

Структура базовых принципов и онтологий организации рефлексивно-активных сред в контексте создания динамических моделей сред инновационного развития рассмотрены нами в монографии «Рефлексивно-активные среды инновационного развития»[34].

Тенденции перехода к исследованию полисубъектных сред в экономике отчетливо просматриваются и экономике через анализ Нобелевских премий. Лауреат премии 2002 года Вернон Ломакс Смит (*Vernon Lomax Smith*) награжден за лабораторные эксперименты как средство в эмпирическом экономическом анализе, в особенности в анализе альтернативных рыночных механизмов. Фактически речь идет о моделях экспериментальной экономики. В работах В. Смита просматривается в управлении экономическими системами парадигмы «субъект — полисубъектная среда», через использование экспериментальных (игровых) моделей с участием конкретных субъектов для анализа рыночных механизмов.

В контексте парадигм «субъект — полисубъектная среда» и «человекоразмерные саморазвивающиеся среды» основные механизмы управления связаны с воздействиями через среды. В центре внимания оказываются ценности, культура, механизмы сборки и разрушения совокупных субъектов (макросубъектов), механизмы целеобразования и др.

Анализ проблематики управления в контексте постнеклассической научной рациональности позволяет сделать вывод о целесообразности постановки проблемы использования трансдисциплинарного подхода к развитию этой проблематики.

Специфика трансдисциплинарного подхода в проблематике управления на этапе постнеклассической научной рациональности

Актуальность использования трансдисциплинарного подхода в проблематике управления на этапе доминирования постнекласической научной рациональности определяется следующими соображениями:

— необходимость интеграции всех видов научной рациональности и соответствующего им инструментария, сложившегося в проблематике управления;
— необходимость интеграции разнообразных областей естественно-научного и гуманитарного знания;
— необходимость выходить за пределы научного знания при формировании картин мира, адекватных проблемам управления саморазвивающимися человекоразмерными средами;
— необходимость поиска новых человекоразмерных механизмов управления сложностью.

---

34 *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. М.: Когито-Центр, 2010. С. 137–163.

В контексте данной рациональности базовые научные подходы к управлению «человекоразмерными саморазвивающимися системами» должны быть ориентированы на гармонию каузального (причинно-следственного) и телеологического (целевая детерминация) видений будущего и развития:

— парадигма саморазвивающихся систем [35];
— синергетический подход [36];
— проблематика управления сложностью [37];
— субъектно-ориентированный подход [38];
— гуманистические варианты философского конструктивизма [39];
— средовой подход (рефлексивно-активные среды) [40];
— трансдисциплинарный подход.

Эти подходы находятся в стадии развития и поиска объединяющих парадигм, способствующих их взаимной конвергенции. Высокая методологическая сложность соорганизации этих подходов дает основание утверждать, что в рамках традиционно сложившихся представлений о междисциплинарной коммуникации едва ли удастся достигнуть значимых результатов. Актуальными становятся проблемы, решение которых предполагает выход за пределы отдельных дисциплин и привлечение внешних специалистов, вооруженных принципиально другими типами знаний и специальными социогуманитарными технологиями. Важнейшими функциями этих внешних специалистов становятся:

— коммуникативная, обеспечение эффективной коммуникации субъектов;
— репрезентативная, обеспечение рефлексии субъектов;
— онтологическая, связь субъекта познания с реальностями бытия и субъектными реальностями других субъектов;
— интегративная, интеграция пространства знания.

Реализация этих функций требует построения выходов субъектов знания из дисциплинарных в трансдисциплинарные пространства и оснащения их позиций соответствующим ***трансдисциплинарным инструментарием***.

---

35 Там же. С. 97–136.

36 *Аршинов В.И.* Синергетика как феномен постнеклассической науки. М.: ИФРАН, 1999. 203 с. *Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г.* Синергетика и прогнозы будущего. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 312 с. *Буданов В.Г.* Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 240 с.

37 *Аршинов В.И.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития в контексте синергетики сложности / Междисциплинарные проблемы средового подхода к инновационному развитию. М.: Когито-Центр, 2011. С. 52–73.

38 *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. М.: Когито-Центр, 2010. С. 137–163.

39 *Лекторский В.А.* Эпистемология классическая и неклассическая. М., 2001. С. 46–47.

40 Междисциплинарные проблемы средового подхода к инновационному развитию. М.: Когито-Центр, 2011; *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. М.: Когито-Центр, 2010. С. 226–245. URL: http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky_2010a.pdf (дата обращения: 18. 08. 2014).

Фактически мы задали функциональное видение методологической трактовки трансдисциплинарного подхода, адекватного развитию проблематики управления.

Традиционно сложилось, что такого рода интеграторами могут выступать методологи и философы. Вместе с тем следует отметить, что особое значение в реализации такого рода функций приобретает культура, задающая общее пространство, в котором представлены все научные области знаний [41]. Можно предположить, что интеграторы трансдисциплинарного подхода — это новая профессия ближайшего будущего и их подготовку надо начинать сегодня.

Рассмотренные соображения дают основание утверждать, что в контексте постнеклассической рациональности базовым научным подходом должен выступить трансдисциплинарный подход. Как следствие перед философами встает ряд новых проблем, не только методологических и теоретических, но и практико-ориентированных.

Актуальной является также институционализация трансдисциплинарного подхода. В настоящее время интеграция областей знания, обеспечивающих проблематику управления в контексте постнеклассической рациональности, находится в стадии становления.

Кибернетика третьего порядка могла бы сформироваться на основе тезиса «от наблюдающих систем к саморазвивающимся системам». При этом управление плавно трансформировалось бы в широкий спектр процессов обеспечения саморазвития систем: социального контроля, стимулирования, поддержки, модерирования, организации, «сборки и разборки» субъектов и др. В настоящее время институционализация данного направления отчетливо не проявляется.

Попытки заглянуть в будущее кибернетики XXI века предпринимаются в США, в частности, Стюартом Амплеби (S.Umpleby)[42], который предлагает направление *социальной кибернетики*. Однако в этом подходе доминируют представления кибернетики второго порядка и неклассической научной рациональности.

В России предпринимаются попытки институционализации синергетики как области знания ориентированной на обеспечение проблематики саморазвивающихся систем. Основоположник введения типов научной рациональности В.С. Степин четко определяет свою позицию по этому вопросу: «Я разделяю и отстаиваю точку зрения, согласно которой синергетика выступает научным знанием

---

41 *Буров В.А., Лепский В.Е., Рабинович В.Л.* Культурные медиаторы в постнеклассической науке // Рефлексивные процессы и управление: Сб. материалов VI Международного симпозиума 10–12 октября 2007 г. М., 2007. С. 16–17.
URL: http://www.reflexion.ru/Library/RPC-2007-Tezis.pdf (дата обращения: 18. 08. 2014).

42 *Stuart A. Umpleby* A history of the cybernetics movement in the united states. Research Program in Social and Organizational Learning. The George Washington University Washington, DC 20052 USA.
URL: http://www.gwu.edu/~umpleby/cybernetics/index.html (дата обращения: 18. 08. 2014).

о саморазвивающихся системах»[43]. Вместе с тем он признает и онтологическую ограниченность синергетики: «Идеализация нелинейной среды является одним из ключевых теоретических конструктов синергетики. Этот конструкт используется во многих конкретных теоретических моделях самоорганизации, относящихся к самым различным областям (физики, химии, биологии, исследования социальных процессов). Но его онтологизация имеет свои границы»[44]. Учитывая, что Степин под саморазвивающимися системами понимает и «человекоразмерные», говорить об институционализации синергетики как базовой области знания для данного класса систем в настоящее время преждевременно. Пока синергетика не интегрируется с субъектно-ориентированным подходом, она не сможет учитывать специфику «человекоразмерности» саморазвивающихся систем и выйти за рамки каузальной детерминации.

Тенденции доминирования в XXI веке проектной ориентации в развитии социальных систем допускают вариант институционализации области знания, обеспечивающей проблематику управления и в рамках развития *социогуманитарной эргономики*[45], в которой накоплен богатейший опыт эргономического обеспечения в проектировании крупномасштабных конкурентоспособных на мировом уровне систем.

В общем следует признать, что сегодня в России и мировой науке в целом не предпринимаются серьезные попытки институционализации базовых областей знания, обеспечивающих проблематику управления в контексте постнеклассической науки. Однако активно ведутся исследования в направлениях, предопределяющих их будущее. В частности, развитие субъектно-ориентированного подхода, синергетики, проблематики сложности, трансдисциплинарной методологии и др. Важно отметить сложившуюся в России взаимосвязанность этих исследований на основе инициативной координации ученых и практиков, что может способствовать стимулированию процессов конвергенции и выработки объединяющих парадигм. При смене ориентиров в стране на интенсивное развитие Россия имела бы шанс стать мировым лидером в данной проблематике.

Учитывая, что базовым научным подходом в постнеклассической научной рациональности становится трансдисциплинарный подход, философия могла бы претендовать на роль ведущей области знания в организации и управлении саморазвивающимися человекоразмерными системами. Конечно, не в целом философия, а ее специализированное направление. Реалии управленческой практики XXI века дают основания для формирования прикладной философии.

---

43 *Степин В.С.* Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопр. философии. 2003. № 8. С. 5–17.

44 Там же. С. 5–17.

45 *Лепский В.Е.* Социогуманитарная эргономика стратегического проектирования российского развития // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 4. М., 2012. С. 351–368.

Заключение

Анализ процессов эволюции представлений об управлении в контексте научной рациональности позволил сформировать целостное видение об управлении, выявить причины кризиса, наметить тренды развития, связанные с трансдисциплинарным подходом.

Преодоление кризиса в проблематике управления социальными системами невозможно без поиска общих для всех областей знания концептуальных основ управления, создания коммуникативного пространства для представителей различных областей знания, связанных с проблематикой управления и организации модерирования их совместной деятельностью. Эти задачи находят свое отражение в различных трактовках трансдисциплинарного подхода.

Обоснована актуальность формирования прикладной философии, которая могла бы претендовать на роль лидера в трансдисциплинарном подходе к развитию проблематики управления.

Список литературы

1. *Аршинов В.И.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития в контексте синергетики сложности // Междисциплинарные проблемы средового подхода к инновационному развитию / Под ред. *В.Е. Лепского.* М., 2011. С. 52–73.
2. *Аршинов В.И.* Синергетика как феномен постнеклассической науки. М.: ИФРАН, 1999. 203 с.
3. *Берталанфи фон Л.* История и статус общей теории систем // Системные исследования: Ежегодник. М., 1973. С. 23–24.
4. *Богданов А.А.* Всеобщая организационная наука: Тектология. 3-е изд., заново перераб. и доп. М.: Книга, 1925. Ч. 1. 300 с.
5. *Буданов В. Г.* Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. 3-е изд., доп. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 240 с.
6. *Бурков В.Н., Кондратьев В.В.* Механизмы функционирования организационных систем. М.: Наука, 1981. 384 с.
7. *Буров В.А., Лепский В.Е., Рабинович В.Л.* Культурные медиаторы в постнеклассической науке // Рефлексивные процессы и управление: Сб. материалов VI Международного симпозиума 10–12 октября 2007г., Москва / Под ред. *В.Е. Лепского*. М.: 2007. С. 16–17. URL: http://www.reflexion.ru/Library/RPC-2007-Tezis.pdf (дата обращения: 18.08.2014).
8. *Капица С.П. Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г.* Синергетика и прогнозы будущего. 2-е изд. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 288 с.
9. *Кононов Д.А., Кульба В.В., Шубин А.Н.* Информационное управление: принципы моделирования и области использования // Труды ИПУ РАН. Т. XXIII. М.: ИПУ РАН, 2004. С. 5–29.
10. *Лекторский В.А.* Эпистемология классическая и неклассическая. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 255 с.
11. *Лепский В.Е.* Эволюция представлений об управлении в контексте научной рациональности // Философия управления: методологические проблемы и проекты / Рос. Акад. Наук, Ин-т философии; отв. ред. *В.И. Аршинов, В.М. Розин*. М.: 2013. С. 68–99.
12. *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. М.: Когито-Центр, 2010. С. 226–245. URL: http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky_2010a.pdf (дата обращения: 18. 08. 2014).

13. *Лепский В.Е.* Технологии управляемого хаоса — оружие разрушения субъектности развития // Информационные войны. 2010. №4. С. 69–78. URL: http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky_2010.pdf (дата обращения: 18. 08. 2014).
14. *Лепский В.Е.* Рефлексивный анализ парадигм управления (интерпретация Нобелевских премий по экономике XXI века) // Четвертая международная конференция по проблемам управления (26–30 января 2009 года): Сб. трудов. М., 2009. С. 1302–1308.
15. *Лепский В.Е.* Социогуманитарная эргономика стратегического проектирования российского развития // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 4 / Под ред. *В. А. Бодрова*. М., 2012. С. 351–368.
16. *Лепский В.Е.* Концепция субъектно-ориентированной компьютеризации управленческой деятельности. М.: Институт психологии РАН, 1998. 204 с.
17. *Лепский В.Е.* Методологические основы стратегических рефлексивных игр как механизма формирования саморазвивающихся инновационных сред // Междисциплинарные проблемы средового подхода к инновационному развитию / Под ред. *В.Е. Лепского.* М., 2011. С. 128–146. URL: http://www.reflexion.ru/Library/Sbornic-S2011.pdf (дата обращения: 18. 08. 2014).
18. *Лепский В.Е., Степанов А.М.* Особенности рефлексивных процессов в культовых организациях // Рефлексивные процессы и управление. 2002. № 2. С. 59–72.
19. *Лефевр В.А.* Системы, сравнимые с исследователем по совершенству // Системные исследования. М., 1969. С.104–110.
20. *Лефевр В.А.* О самоорганизующихся и саморефлексивных системах и их исследовании / Проблемы исследования систем и структур. Материалы к конференции: Сб. М.: АН СССР, 1965. С. 61–68. URL: http://www.reflexion.ru/Library/J2005_1.pdf (дата обращения: 18.08.2014).
21. *Лефевр В.А.* Конфликтующие структуры / *В.А. Лефевр.* Рефлексия. М., 2003. С. 97–98. Первое издание данной работы было в 1967 г.
22. *Лефевр В.А., Щедровицкий Г.П., Юдин Э.Г.* «Естественное» и «искусственное» в семиотических системах // Проблемы исследования систем и структур. Материалы к конференции. М., 1965. С. 141–149.
23. *Лефевр В.А.* Кибернетика второго порядка в Советском союзе и на Западе // Рефлексивные процессы и управление. Т. 2. 2002. № 1. С. 96–103. URL: http://www.reflexion.ru/Library/J_2002_1_rus.pdf (дата обращения: 18.08.2014).
24. *Лефевр В.А.* Лекции по теории рефлексивных игр. М.: Когито-Центр. 208 с.
25. *Моисеев Н.Н.* Еще раз о проблеме коэволюции // Вопр. философии. 1998. № 8. С. 26–32.
26. Междисциплинарные проблемы средового подхода к инновационному развитию / Под ред. *В.Е. Лепского.* М.: Когито-Центр, 2011. 240 с. *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. М.: Когито-Центр, 2010. С. 226–245. URL: http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky_2010a.pdf (дата обращения: 18. 08. 2014).
27. *Най Дж.* Гибкая сила. Как добиться успеха в мировой политике. М.: Тренд, 2006. 397 с.
28. *Степин В.С.* Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2003. 744 с.
29. *Степин В.С.* Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопр. философии. 2003. № 8. С. 5–17.
30. *Foerster von H., Pörksen B.* Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners: Gespräche für Skeptiker. 2. Auf. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme Verlag, 1998. S.114–115.

31. *Foerster, H. von.* On constructing the reality (originally published in 1973) // Understanding understanding: Essays on cybernetics and cognition. N.-Y.: Springer Verlag, 2003.
32. *Heinz von Foerster*, Cybernetics of Cybernetics, Urbana Illinois: University of Illinois. 1974
33. *Norbert Wiener*. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine Cambridge, Mass., John Wiley & Sons Inc., New York, 1948.
34. *Soros G.* The Alchemy of Finance. Simon & Schuster, 1988.
35. *Stuart A*. Umpleby A history of the cybernetics movement in the united states. Research Program in Social and Organizational Learning. The George Washington University Washington, DC 20052 USA. http://www.gwu.edu/~umpleby/cybernetics/index.html (дата обращения: 18. 08. 2014).

Сведения об авторе

Лепский Владимир Евгеньевич

Доктор психологических наук, главный научный сотрудник Института философии РАН.
Научные интересы: философия науки; субъектно-ориентированный подход; рефлексивные процессы; философские и методологические проблемы управления, национальной безопасности, инновационного развития.

Lepskiy Vladimir E.

D SC (in psychology), chief scientific employee of Institute of philosophy of the Russian Academy of Science
Research interests: philosophy of science, subject-oriented approach, reflexive processes, philosophy and methodology of governance, national security, innovative development.
E-mail: Lepsky@tm-net.ru

ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ В ФИЛОСОФИИ И НАУКЕ: ПОДХОДЫ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Под редакцией

В. Бажанова, Р.В. Шольца

TRANSDISCIPLINARITY IN PHILOSOPHY AND SCIENCE: APPROACHES, PROBLEMS, PROSPECTS

Editors

V. Bazhanov, R.W. Scholz

Издательский дом «Навигатор»
Адрес редакции: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д.16, стр. 60
Тел.: 8 (495) 967 32 38
E-mail: mail@navigator-msk.com
www.navigator-msk.com

Корректор: Г.Н. Носенко
Художественное оформление: А.А. Рябов
Художественный редактор: А.В. Аксёнов
Верстка: А.А. Рябов

Подписано в печать: 24.07.2014
Уч.-изд. л.: 36
Формат: 70×100/16
Гарнитура: HeliosC, GaramondC
Тираж: 300 экз.
Типография: Издательско-полиграфический центр «МАСКА»
Заказ №:

Москва
2015

навигатор
компания