

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И СПЕЦИФИКА ИХ ОЦЕНКИ И АССИМИЛЯЦИИ*

Опубликовано в журнале "Вопросы истории естествознания и техники",
2007, № 3, С.179 – 185.

В.А. Бажанов

Судьба научных открытий часто бывает сложной; она зависит от множества факторов и обстоятельств. Здесь и своевременность открытия (фактор времени), и удачное стечение обстоятельств (фактор удачи), и стиль преподнесения открытия (фактор стиля), и характер его восприятия научным сообществом и публикой (фактор "рынка").

Процессы ассимиляции новых открытий и идей научным сообществом можно отнести к области психологии научного творчества, а, стало быть, считать их трудно поддающимися рациональному описанию в номологических терминах. Безусловно, следует согласиться с утверждением, что эти процессы весьма сложные, и каждый отдельный случай может претендовать на своего рода уникальность. Между тем анализ этих процессов в историческом аспекте показывает, что они отличаются рядом особенностей, которые позволяют сформулировать некоторые общие принципы, которые относятся к более или менее устойчивым закономерностям, характерным для вхождения идей в научную среду.

Почему некоторые крупные, даже эпохальные открытия воспринимаются научным сообществом почти без всякого сопротивления, их сущность как бы сразу становится прозрачной, а другие - долго ждут своего признания и лишь со временем понимание их сущности становится адекватным их значению? Объяснение этого феномена надо искать прежде всего в области анализа непосредственных, текущих интересов и соответствующих, часто смутных, ожиданий и предпочтений, характерных для научного сообщества.

История науки предоставляет достаточно веские аргументы в пользу того, что чем более неожиданно открытие и чем более его можно отнести к как бы "периферии" интересов и научных ожиданий исследователей, тем больший шанс на его принятие без какого-либо заметного внутреннего сопротивления со стороны научного сообщества. И напротив: чем ближе к центральным, наиболее жгучим проблемам, обсуждаемым в сообществе, тем какое-либо открытие имеет большую вероятность испытать сложную

судьбу ассимиляции сообществом, тем труднее путь к пониманию его сущности и приданию ему статуса общезначимости¹ (см. подробнее [Бажанов, 2001]).

Это справедливо и по отношению к логике. Например, **К. Гедель**, будучи неизвестным за пределами Вены ученым, изложил доказательство своих знаменитых теорем в ныне знаменитой пионерской статье, которая вышла в январе 1931 г., настолько лаконично, что был вынужден оговорить намерение изложить доказательство в деталях позже. Однако никто и не оспаривал его доказательство даже в *таком* виде, хотя сущность теорем некоторое время не понималась адекватно даже такими выдающимися мыслителями как Б. Расселом, Э. Цермело или Л. Витгенштейн.

Более развернутая статья Геделем так и не была, кстати, написана.

Понимание сущности результатов Геделя и их ассимиляция означало общее и безболезненное признание идей только что неизвестного коллеги. Зато, скажем, результат Л. Левенгейма (1915) ждал своего понимания и ассимиляции научным сообществом не один десяток лет.

Такого рода факты следует учитывать при вынесении историко-научных "вердиктов" по поводу тех или иных открытий и ситуаций; историко-научные оценки приоритета и значимости будут объективны только при вписывании этого открытия в социально-культурный и концептуальный контексты, при умелом сочетании элементов антикваризма и презентизма. Именно об этом необходимо вспомнить при чтении материала В.И. Левина, касающегося его истолкования открытия логического моделирования².

1. Прежде всего, никак нельзя согласиться с тем как В.И. Левин определяет приоритеты в открытии логического моделирования. Будучи знаком со статьей А. Накашимы в кратком изложении, В.И. Левин на том основании, что она вышла в 1936 г. автоматически отдает А. Накашиму первенство открытия, а В.И. Шестакова и К. Шеннона считает разделившим второе и третье место.

Копий статей Накашимы (во всяком случае на момент написания статьи) автор не имел (письмо В.А. Бажанову от 19 января 2004 г.). Поэтому он ссылается на труды В.Н. Рогинского, который якобы работал с ними еще в 1930 гг., хотя Рогинский упоминает их даже без какого-либо библиографического описания. Это побуждает предположить В.И. Левина, что Рогинский работал не с самими журнальными публикациями, а с их

¹ Подробнее см.: *Бажанов В.А.* Нам не дано предугадать? О некоторых особенностях ассимиляции крупных научных идей // *Философский век. История идей как методология гуманитарных исследований.* СПб: СПб Центр истории идей, 2001, с. 99 – 104.

² См.: *Левин В.И.* История открытия логического моделирования статики технических устройств // *Вопросы истории естествознания и техники, 2007, № 1.*

развернутыми вариантами (!? – В.Б.) – препринтами, отчетами и т.д., "добытыми, возможно, неофициальным путем" (!? – В.Б.). Позвольте, с той же степенью достоверности можно предположить и то, что Рогинский о них только слышал и также (как и В.И. Левин) никогда не видел. Что заставляет В.И. Левина утверждать, что "это делает свидетельство Рогинского о содержании и продвинутости работ Накашимы весьма весомыми"? Мне лично приведенные В.И. Левиным факты говорят лишь о том, что работы Накашимы следует тщательно проанализировать - когда они будут нам доступны. И уж совсем представляется голословным утверждение о "продвинутости" этих работ. При этом В.И. Левин почему-то склонен верить Рогинскому, но начисто отбрасывает свидетельства М.Г. Гаазе-Рапопорта³ и С.А. Яновской, лично знавших В.И. Шестакова и утверждавших, что В.И. Шестаков написал статью "Алгебра релейных схем" в январе 1935 г. (факт, кстати, независимо упоминаемый и В.А. Успенским, специально уделившего истории математической логики в России особую статью⁴ и И.М. Ягломом, выразившим сожалению по поводу несвоевременной публикацией В.И. Шестаковым результатов, ставших предметом его кандидатской диссертации⁵.

Сам В.Н. Рогинский, кстати, отдает первенство открытия логического моделирования В.И. Шестакову, одновременно упоминая и отдавая должное и Накашиму, и Шеннону⁶.

Аналогично, кстати, поступают и зарубежные исследователи истории развития логического моделирования (Logic Design)⁷.

Вместе с А. Накашимой часто называют и другого японского исследователя, соавтора Накашимы – М. Ханзава. Поэтому вполне можно сказать, что идея витала в воздухе и речь идет в буквальном смысле слова об открытии, которое можно отнести к категории "одновременных".

Советской науке середины 1930-х гг. не была свойственна торопливость – в исследованиях, публикациях с расчетом последующей борьбы за приоритеты. Более того, многие ученые тогда (особенно гуманитарии) специально воздерживались от публикаций

³ *Гаазе-Рапопорт М.Г.* О становлении кибернетики в СССР // Кибернетика: прошлое для будущего. М.: Наука, 1989, с. 80.

⁴ *Uspensky V.A.* Mathematical Logic in the Former Soviet Union: Brief History and Current Trends // Logic and Scientific Methods. Dordrecht: Kluwer, 1997, p. 457 – 483.

⁵ *Яглом И.М.* Булева структура и ее модели. М.: Сов. Радио, 1980, с. 136.

⁶ *Рогинский В.Н.* Построение релейных схем управления. М., - Л.: Энергия, 1964, с. 12-13. Автор благодарит Л.И. Волгина за возможность познакомиться с этой книгой Рогинского.

⁷ *Stankovic R.S., Sasao T., and Astola J.* Publications in the First Twenty Years of Switching Theory and Logic Design // TICSP Series #14, August 2001. <http://sigwww.cs.tut.fi/TICSP/Publications/report14.htm> (March 5, 2004); *Chiu E., Lin J., McFerron B., Petigara N., Seshasai S.* Mathematical Theory of Claude Shannon. 2001. <http://web.mit.edu/6.933/www/Fall2001/Shannon1.pdf> (March 5, 2004).

(и просто написания!) своих работ. Атмосфера середины 1930-х гг. была такова, что многие почитали за лучшее не высовывать голову. Дело Н.Н. Лузина и поведение И.Е. Орлова⁸ отчетливо свидетельствует о том, сколь неисповедимы были прихоти и "симпатии" власти.

История развития кибернетики в СССР сохранила факты противодействия попыткам М.А. Гаврилова – в известном смысле последователя В.И. Шестакова – доказать правомерность использования методов математической логики (булевой алгебры) для расчета и проектирования релейно-контактных схем, используемых в автоматике⁹. Те, кто выступал против использования логико-математических методов в инженерной практике, обвиняли М.А. Гаврилова в "формализме" и даже идеализме¹⁰. Подавляющее число коллег М.А. Гаврилова, как отмечает Д.А. Поспелов, отвергали его непонятные логические формулы. В этом были единодушны и те кто занимался фундаментальными проблемами автоматического регулирования и управления и те, кто был склонен к практике. Если теоретики пугались логического аппарата, логического по своей сущности и "попахивающего идеализмом", то вторые не желали признавать ущербность своего опыта. Докторская диссертация М.А. Гаврилова (1946 г.) оценивалась как идеологически вредная, протаскивающая идеалистическое мировоззрение и в том, что ее автор "льет воду на мельницу нашим зарубежным недругам". Лишь старая большевичка и уважаемый ученый С.А. Яновская смогла вывести М.А. Гаврилова из под удара¹¹.

Объектом критики был не только М. А. Гаврилов. Такого рода нападки (включая нападки на кибернетику и ее основных идеологов) продолжались вплоть до начала 1960-х гг., когда, казалось бы, кибернетика была 6-8 лет "реабилитирована", причем характер этих нападок был таков, что их нельзя было игнорировать (слишком неустойчиво еще было положение нового научного направления) и на них приходилось аргументировано отвечать.

Что уж говорить о середине – конце 1930-х гг., когда политические репрессии являлись нормой советской жизни и *любая мысль* (в том числе и научная) могла дать основание для политических обвинений.

2. В.И. Левин пишет, что работы В.И. Шестакова не повторяли работы Накашимы и Шеннона, а "дополняли и развивали их". Дополнять и развивать можно только нечто, от

⁸ См.: Бажанов В.А. История логики в России и СССР. Концептуальный контекст университетской философии. М., 2007.

⁹ *Газета-Рапорт* М.Г. Первый неформальный этап развития отечественной кибернетики // Философские исследования, 1993, № 4, с. 440.

¹⁰ *Газета-Рапорт* М.Г. О становлении кибернетики в СССР // Кибернетика: прошлое для будущего. М.: Наука, 1989, с. 57.

что уже известно и от чего отталкиваешься. Труды Шестакова глубоко оригинальны. Наверняка он с публикациями Накашимы и Шеннона знаком не был. Но Шестаков в качестве своего идейного предшественника считает своим долгом упомянуть П. Эренфеста (который в 1907 – 1912 гг. жил в России и был профессором Петербургского университета) и привести цитату из той его работы, где Эренфест высказывает **идею возможности** логического моделирования (хотя никоим образом не реализует ее).

Надо особо отметить, что в начале XX века релейно-контактные схемы начинают все шире и шире применяться в системах автоматики, защиты электротехнических систем, в связи. Каждая релейно-контактная схема, предназначенная для практических целей, являлась *отдельным изобретением*, поскольку не имелось общей *теоретической* концепции и принципа соответствующего моделирования. Заслуга В.И. Шестакова, К. Шеннона и А. Накашимы состоит в том, что они предложили такую концепцию спустя почти трех десятков лет существования идеи, относящейся к возможности логического моделирования. Можно достаточно уверенно утверждать, что катализатором создания такой концепции явились все возрастающие запросы технического применения, рост сложности технических устройств. Простые технические устройства (электрические сети) не требовали особого теоретического аппарата; последний становился необходимым при конструировании сложных электрических сетей. Сейчас можно только разводиться руками по поводу того, как и почему эта – весьма прозрачная и, казалось бы, естественная и простая – концепция не появилась много раньше (чем во второй половине 1930-х гг.).

В.И. Левин высказывает предположение, что в 1934-1935 гг., когда Шестакову пришла идея логического моделирования, он ее не опубликовал ввиду ее "незавершенного характера" и тем самым лишился приоритета открытия (приписываемого Левиным Накашиму). Позвольте, а как быть тогда, например, с Гауссом, который также считается одним из родоначальников неевклидовой геометрии? Следуя логике Левина, о Болиаи, опубликовавшему свои идеи чуть позже Н.И. Лобачевского, тогда вообще следует напрочь забыть.

3. В.И. Левин справедливо отмечает, что в мире первооткрывателем логического моделирования принято считать Шеннона. Так уж повелось в XX веке, что англоязычные ученые чаще и "легче" приобретают права первопроходцев поскольку их труды оказываются в основном потоке научной литературы, а работы их русско-, немецко-, или японо-, -язычных коллег – несмотря на их возможную революционность – находятся на периферии этого потока. Поэтому ссылки на возможное "засекречивание" работ

¹¹ Поспелов Д.А. Школа МАГа // Новости искусственного интеллекта, 1997, № 3, с. 83-84.

Накашима, сделанные В.И. Левиным, в действительности вряд ли имеют отношение к тому, что японский ученый был незаслуженно забыт. Почему же, спрашивается, не были в таком случае засекречены работы Шестакова?¹² И это в государстве, где всегда с подозрением относились к иностранцам и в период особого "торжества" шпиономании, когда "шпионов" отлавливали тысячами. Кроме того, труды Накашима публиковались на английском языке. О каком засекречивании здесь может идти речь?

Известно также, что в этой области Накашима работал недолго и уже в 1936 г. – на это обращает внимание и В.И. Левин – Накашима переходит на другую работу и оставляет свои исследования по моделированию. Здесь вообще возникает вопрос о том, в какой мере Накашима приблизился к идеям сформулированным Шестаковым и Шенноном. Анализ его текстов известным специалистам в области теории релейно-контактных устройств Л.И. Волгиным (фрагмент одного из них приводится на фотографии) позволяет высказать мнение, что у Накашима в лучшем случае были лишь наброски этих идей, сформулированные у Шестакова и Шеннона уже в существенно более определенном и развитом варианте.

4. Тот факт, что Д.И. Менделеев публиковался на русском, но был вовремя признан (он приводится В.И. Левиным как опровержение вышеизложенной точки зрения) нельзя считать веским аргументом.

Менделеев два года находился в научной командировке в Германии (Гейдельберг) и посещал Францию, Швейцарию и Италию, где общался с коллегами. В период пребывания в Германии он работал в лаборатории Бунзена, тесно сотрудничал с Кекуле и другими крупными химиками. Впоследствии Менделеев выезжал на Международные конгрессы и входил в их руководящие органы. Иными словами, ученый был плотно вписан в мировое химическое сообщество, которое его знало и следило за работами не только Менделеева, но и других русских коллег, которые занимали ведущие позиции в химической науке.

Опыт показывает, что и ранее, во времена Шестакова, и сейчас англоязычные переводы отечественной литературы занимают периферийное положение в мировом информационном потоке; ученые, которые с молодых ногтей привыкли читать "Physical Review", "Electronics Letters" или "Lancet", с трудом меняют свои привычки. Здесь мы сталкиваемся уже с особенностями психологии научного сообщества и творчества¹³.

¹² Список работ В.И. Шестакова приведен в работе: Бажанов В.А. В.И. Шестаков и К. Шеннон: разные судьбы творцов одной красивой идеи // Вопросы истории естествознания и техники, 2005, № 2.

¹³ В связи с этим см.: Новиков А.С. Научные открытия. Повторные, одновременные, своевременные, преждевременные, запоздалые. М.: УРСС, 2003.

5. По воспоминаниям О.Б. Лупанова (личный разговор с автором данной публикации в январе 2000 г.) В.И. Шестаков вполне считался классиком уже при жизни. В отечественной литературе на Шестакова ссылались и отмечали пионерский характер его работ, хотя то обстоятельство, что он почитался за классика, уменьшало вероятность его упоминания. Его идеи были настолько "естественны" и прозрачны, что гладко и беспрепятственно вошли в научный обиход. Вряд ли можно утверждать, что Шестаков был при жизни "непризнан" и "эпигоны мстили крупному ученому". Государственное признание в виде наград, степеней и званий действительно отсутствовало, но авторитет ученого был очень высок и не случаен факт, что он сотрудничал с ведущими отечественными специалистами и часто был их полноценным соавтором.

Современники отмечали, что Шестаков был очень скромным человеком. Поэтому он был далек от стремления пропагандировать свои идеи в целях служебного роста и государственного признания. "Интраверт по складу личности, - пишет Д.А. Поспелов, - Шестаков не любил шумных соборщ, накала научной полемики, столкновения интересов"¹⁴. Он почти всю жизнь работал обычным доцентом на физическом факультете МГУ, вел физический практикум, хотя его научные интересы не вполне относились к области физики. Поэтому упрек В.И. Левина в адрес ученого в том, что у него де "не хватило характера и сил, чтобы самостоятельно и независимо от других оценить свой труд, его значение и соответственно этому выстроить свое поведение" кажется, мягко выражаясь, несправедливым. В.И. Левин решает на предположение, что признание Шеннона "явно не устраивало" Шестакова и поэтому Шестаков начал с "партийных позиций" критиковать кибернетику. Любой историк науки должен исходить из фактов и уважать предмет своего исследования. А данное утверждение В.И. Левина и его замечание о том, что "для него (Шестакова – В.Б.) в кибернетике после работ Шеннона не осталось места" однозначно говорит о том, что В.И. Левин представляет Шестакова злобным и тщеславным человеком, который специально де выбрал для анализа электрические схемы с континуальными множеством значений для того, чтобы "обойти" Шеннона в смысле приоритета, чтобы "добиться наибольших достижений и признания". Такого рода – не могу удержаться от использования данного слова – гнусные суждения (которые ни на чем не основываются) недопустимы для любой историко-научной работы, особенно для работы, посвященной истории отечественной науки.

Вообще, не нельзя не обратить внимание на этические моменты, связанные со статьей В.И. Левина. Он представляет себя едва ли не пионером и в том, что только им

¹⁴ *Поспелов Д.А.* Школа МАГа // *Новости искусственного интеллекта*, 1997, № 3, с. 82.

предложена и разработана непрерывно-логическая модель динамики дискретных схем (ссылки только на самого себя, хотя исследователей в этой области были десятки и, например, Л.И. Волгин здесь начал работать раньше и не менее успешно), и в том, что он первый касается идей Шестакова и оценки приоритетов в области исследования релейно-контактных схем. Левин специально избирает безличностную форму изложения, чтобы только не упоминать своих предшественников (о работах которых он прекрасно знает, хотя бы потому, что публиковался с ними в одних и тех же сборниках) – "иногда высказывается мнение" (с. 147; кем? Это известно); факт отношения Колмогорова к Винеру также обнародован лишь автором данного материала, но и здесь Левин умудрился этот факт воспроизвести без ссылок. Аналогично воспроизведено и мое мнение о том, что публикация результата в англоязычных изданиях делает вероятность его всеобщего признания более высокой.

Одним словом, статья В.И. Левина никак не может считаться образцом историко-научного исследования, а его пиетет перед Накашимой и последовательное принижение роли В.И. Шестакова могут вызвать только удивление, т.к. никакими серьезными историко-научными фактами и аргументами не подкреплены.

С высоты прошедших лет можно достаточно уверенно утверждать, что В.И. Шестаков и К. Шеннон открыли новое направление в науке независимо друг от друга, хотя В.И. Шестаков реализовал идею логического моделирования несколько раньше Шеннона, что П. Эренфест и А. Накашима высказывали аналогичные идеи. И нет пока оснований пересматривать приоритеты, как это пытается сделать В.И. Левин.

* Работа поддерживалась грантом РГНФ (07-03-00054а).

Сведения об авторе: БАЖАНОВ ВАЛЕНТИН АЛЕКСАНДРОВИЧ, доктор философских наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, член-корр. Academie Internationale de Philosophie des Sciences, зав. кафедрой философии УлГУ, **Почт. адрес:** 432063 Ульяновск - 63, А.Я. 1602; Тел.: 8422-329779 (дом), 329316 (служ.), **Эл. почта:** vbazhanov@yandex.ru,
<http://staff.ulsu.ru/bazhanov/>