

Н.Г. БАРАНЕЦ, А.Б. ВЕРЁВКИН

НАУЧНАЯ КРИТИКА В НАУЧНОМ СООБЩЕСТВЕ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ НАУЧНОЙ ТРАДИЦИИ

Ключевые слова: научная критика, виды и мотивы научной критики, этос научного сообщества, научная традиция.

Аннотация: В статье анализируется феномен научной критики на примере российского математического сообщества XIX – начала XX века.

Научная критика является способом реагирования членов научного сообщества на представляемую научную идею, концепцию, теорию [1]. По мертоновской терминологии, она есть проявление императива «организованного скептицизма» этоса научного сообщества и часть механизма проверки достоверности знания. Научная экспертиза оценивает новизну и качество доказательства научного продукта, что является не чисто аналитической процедурой. Научный эксперт руководствуется критериями, носящими субъективно-контекстуальный характер, выработанными на основе его личной профессиональной компетентности и психологического типа: им оценивается полезность научного продукта как основы, средства для получения результата; согласованность его с фактами, теориями, с наличным знанием (противоречит, подтверждает, опровергает); методологическая правильность получения научного продукта (чистота проведения эксперимента, правильность интерпретации эмпирического материала, соблюдение независимости исходных понятий и аксиом при построении теории, отсутствие противоречия внутри теории и обоснованность выводов); эмпирическая состоятельность нового утверждения – воспроизводимость. На этом основании представляемый научный результат либо признается достоверным, либо отвергается. Научная

критика выполняет селекционно-оценочную, эвристически–прогностическую и корректирующе-развивающую функции.

Селекционно-оценочная функция критики заключается в проверке идей на соответствие критериям «нормальной» научной работы, принятым в данном дисциплинарном сообществе, ориентирующемся на определённую систему норм и идеалов научной деятельности. *Эвристически-прогностическая функция* критики состоит в выявлении возможности применения метода, концепции и теории, возможного обозначения сферы и границ их использования. Определяются специфические, присущие только данной теории, методологии, определяются группы проблем и задач, которые можно решить с их помощью. *Корректирующе–развивающая функция научной критики* предполагает корректировку методов, теорий, способов обоснования и формы их представления.

В зависимости от характера научной коммуникации, от принадлежности учёного к научному микросообществу и принятыми в нём собственными эталонами научной работы, от личных интересов учёного, целесообразно выделять когнитивные и личностно-ценностные мотивы критической деятельности.

Если представить себе идеальное научное сообщество, то в нём основными должны быть именно когнитивные мотивы критики, определяемые научными интересами учёного, познавательным поиском, регулируемым такими требованиями к представляемому научному результату как его истинность, новизна и полезность. Поэтому, прежде всего, должна оцениваться аргументированность, доказательность, строгость и точность терминологии, системность и согласованность в её представлении, а так же новизна и перспективность научной концепции.

В реальном научном сообществе существенное место имеют личностно-ценностные мотивы критической деятельности. В спектр этих мотивов входят эмоционально-психологические (которые варьируются от позитивных – желания поддержать до негативных – зависти, личной неприязни), ценно-

стно-статусные (борьба за место, статус в научном сообществе), идеологически-мировоззренческие и доктринально-мировоззренческие (доктринальные и идеологические). История науки свидетельствует, что критика, основанная на личностно-ценностных мотивах, чаще всего имеет негативное влияние на качество научной коммуникации и не даёт адекватной оценки представляемых научных идей.

Учитывая цели критики, целесообразно выделять следующие её виды: концептуально-конструктивную, концептуально-негативную и обвинительно-идеологическую критику.

Концептуально-конструктивная критика осуществляется учёным, идейно близким к автору рецензируемой работы, который согласен с её основными положениями, считая их доказанными ранее, но стремится определить её «слабые места» для усиления эвристического потенциала и сферы применения. *Концептуально-негативная критика* возникает в том случае, если учёные имеют принципиальные концептуальные и доктринальные расхождения, что возможно, если они придерживаются разных исследовательских программ или разных дисциплинарных матриц. В этом случае критик не намерен выявлять эвристические, полезные положения в рассматриваемой работе, а стремится опровергнуть её, отрицая её обоснованность, новизну и полезность. *Обвинительно-идеологическая критика*, будучи проявлением лично-психологических мотивов, отражает борьбу внутри научного сообщества за распределяемые социальные блага и не связана с анализом когнитивной ценности научного продукта.

Воздействие научной критики может быть как позитивным, если она конструктивна, так и негативным, в случае её деструктивной направленности. Конструктивное значение имеет эвристически-развивающая и уточняюще-корректирующая критика, направленная на развитие и совершенствование теории и формы её представления. К конструктивной критике также относится и опровергающе-отрицающая критика, в случае, если рецензент руководствуется когнитивными мотивами и направляет критический анализ на от-

сечение теорий, не соответствующих идеалам и нормам научности, принятым в дисциплинарном сообществе. Опровергающе-отрицающая критика имеет деструктивный характер, если руководствуется какими-то личными или доктринально-идеологическими соображениями.

В качестве примера требований и норм, предъявляемых к научным работам, рассмотрим некоторые рецензии, написанные выдающимися математиками.

Академик П.Л. Чебышев весьма ответственно рецензировал не только научные монографии, статьи и диссертации, но и учебно-методическую литературу. Анализ его рецензий позволяет выявить представления не только о его критериях, которым должна соответствовать научная работа, но и о методических требованиях к представлению учебного материала для его более эффективного усвоения.

В положительном отзыве Чебышева на магистерскую диссертацию И.И. Рахманинова «Теория вертикальных водяных колес» (1852) отмечает осведомлённость автора в современных работах по рассматриваемой проблеме, новизну и полноту исследования в рамках поставленной темы, а также связь теории с практикой: «Если в нашей учёной литературе есть несколько сочинений о гидравлических колесах, то по содержанию, отчетливости, а более всего, по сближению теории с практикой сочинение г. Рахманинова, под заглавием «Теория вертикальных водных колес», составляет для неё существенно новое приобретение. При внимательном чтении того, что до сих пор имели мы относительно водяных колес с включением даже сочинений французских учёных Бордо, Навье, Понсле, Беланже и других, легко заметить, что этот предмет далеко не исследован в надлежащей полноте и точности, необходимой для практики, где вода очень часто с особенной выгодой употребляется как двигатель... Сочинение г. Рахманинова имеет тем больше интереса, что он, не ограничиваясь одними теоретическими выводами, обращает полное внимание на те правила устройства колес, которые выведены из наблюдений. От такого сближения теории с практикой сочинение г. Рахма-

нинова очень много выигрывает... До сих пор ни по одной части практической механики мы не имеем сочинения, в котором бы предмет был исследован с такой подробностью и отчетливостью, в котором бы показаны были теоретически начала для определения главных элементов машины. Чтобы представить в таком виде теорию вертикальных водных колес, автор воспользовался всем, что наилучшего сделано в ней различными учёными, слил со многими наблюдениями их теоретические выводы и в некоторых местах дополнил их собственными. Такой труд о предмете, особенно важном для практики с недостатками, весьма ограниченными, по мнению нашему, достоин награды второстепенной Демидовской премией» [2].

Чебышев очень осторожно отмечает недостатки работы Рахманинова, чтобы не создать о ней отрицательного впечатления и не уменьшить её достоинств. Это прекрасный пример *концептуально-конструктивной критики*, проходящей в рамках одной дисциплинарной матрицы: «Ошибки, которые естественно могли вкратце в исследования, столь многосложные, не имеют существенного влияния на главные результаты, тем более что автор, понимая всю важность практической стороны предмета своего сочинения и особенную трудность исследований теоретических, везде в теории старался проследить результаты, выведенные из наблюдений. Так, например, в теории подошвенного колеса с прямым руслом, автор ошибочно заключает из выведенных формул, что число лопаток должно уменьшаться с увеличением радиуса колеса (стр. 51); если расстояние лопаток действительно увеличивается с увеличением этого радиуса, то это расстояние увеличивается медленнее, чем сама окружность колеса. Расстояние это увеличивается пропорционально квадратному корню радиуса, в то время, когда окружность колеса пропорциональна первой степени его. А потому число лопаток должно быть прямо пропорционально квадратному корню радиуса колеса. Но эта ошибка исправляется тем, что переходя к практике, автор сам замечает, что при одних и тех же обстоятельствах, но большем размере колеса, число его лопаток становится более» [3].

Примером личных мотивов, породивших концептуально-негативную критику, была критика Н.Е. Зерновым работ А.Ю. Давидова. Научная и преподавательская деятельность Зернова вызывала добрую память его учеников. Профессор Н.А. Любимов писал: «На кафедре Николай Ефимович был на своём месте, в своей сфере. Это был учитель в полном и лучшем смысле. Одним из признаков того, что человек имеет призвание к делу, служит то внутреннее удовольствие, какое он испытывает, исполняя свое дело. С каким спокойствием и самообладанием, с каким желанием разъяснить предмет читал покойный свои лекции перед внимательной аудиторией... Молодёжь и сознательно и инстинктивно понимала, какие добрые пружины движут тем, кто с таким усердием и самоотвержением был предан делу, кто желал не только прочесть лекцию, но и действительно научить» [4].

Ученики хранили его «заветы», которые мы бы назвали нормами научной работы в математике: «стремиться к простоте и ясности изложения математики, не увлекаться ложным глубокомыслием, измеряемым темнотою и запутанностью исследований, а помнить, что глубокомыслие в математике есть очевидность и простота» [5]. Но Зернову было присуще ревнивое чувство боязни, что его обгонят ученики. Так, он не пользовался очень хорошим учебником по высшей алгебре своего ученика И.И. Сомова. Оценил письменный ответ Чебышева на магистерском экзамене по чистой математике как «удовлетворительный», в то время как Н.Д. Брашман оценил ответ Чебышева по механике как «весьма удовлетворительный» [6]. Возможно, эта боязнь соперничества была обусловлена его личной историей и тем как трудно ему досталось профессорство.

Закончив трехгодичный курс наук на физико-математическом отделении Московского университета в 1822 году, Зернов в 1823–1826 годы готовился к испытаниям на степень магистра. Через год после сдачи словесных и письменных экзаменов он защитил магистерскую диссертацию «О суточном и годовом движении Земли», где кратко и элементарно представил учение Коперника. В 1832 году он получил должность помощника астронома-

наблюдателя при университетской обсерватории. В 1834 году, после отставки профессора П.С. Щепкина, Зернов в звании адъюнкта приступил к преподаванию математики в Московском университете. Одновременно был объявлен конкурс на замещение кафедры чистой математики, но в программе было 7 настолько сложных вопросов, что ни одного сочинения на конкурс не поступило. Через полгода кафедра была присвоена Зернову без конкурса. В 1835 году он был утвержден экстраординарным профессором, но так как по новому уставу профессор должен был иметь степень доктора – ему потребовалось защитить диссертацию в 1837 году («Рассуждения об интеграции уравнений частными дифференциалами»). В 1842 году Зернов, по представлению декана физико-математического факультета Д.М. Перевощикова, сделанному ещё в 1840 году, стал ординарным профессором и занимал кафедру чистой математики в течение 20 лет [7].

Зернов внимательно следил за успехами математических наук и включал новые сведения в свои лекции. Но в личном общении он был довольно труден. В качестве цензора, назначенного в 1846 году, по мнению М.П. Погодина, он проявил себя как «самый мнительный и привязчивый». Не обладая организационными способностями, он отличался чинопочитанием. «Замкнутость, формализм мешали ему приобрести расположение членов профессорской корпорации» [8]. Поэтому когда в 1850/1851 учебном году на кафедре чистой математики все-таки появился его бывший ученик адъюнкт А.Ю. Давидов, это произошло при прямом противодействии Зернова.

Давидов окончил Московский университет со степенью кандидата в 1845 году. В 1848 году он защитил магистерскую диссертацию на тему «Теория плавающих тел», выполненную под руководством Брашмана. За эту работу он получил Демидовскую премию, при этом было отмечено: «Рассуждение г. Давидова несомненно свидетельствуют о высоких дарованиях автора и что присуждение ему Академией поощрительной премии, конечно, не останется без благих последствий для науки» [9].

В 1849 и 1850 году Брашман ходатайствовал перед факультетом о зачислении Давидова на место адъюнкта по математике. В марте Совет Университета удовлетворил просьбу Брашмана, но Зернов выступил против, мотивируя своё несогласие тем, что нет надобности в адъюнкте по чистой математике, и, кроме того, критиковал научные результаты Давидова. В данном случае мы видим пример негативной псевдо-концептуальной критики. Якобы, Давидов кроме сочинения «Рассуждение о равновесии плавающих тел», «которое факультетом одобрено к напечатанию на казенный счет, но за исключением слабых мест, составлявших более половины оного» («остальная часть составила ещё весьма удовлетворительное магистерское рассуждение»), «ординарный профессор Брашман никаких других учёных трудов своего кандидата не указывает» [10].

Это заявление не было справедливым, поскольку Брашман указал в представлении большую работу Давидова «Теория капиллярных явлений», очень высоко оценив её (и это тоже – пример личностных мотивов критики, но побуждения Брашмана были связаны с симпатией к молодому учёному, и вряд ли его рецензия соответствует императиву «незаинтересованности»): «Мы знали до сих пор открытый Ньютоном закон притяжения тел на больших или приметных для нас расстояниях, но закон притяжения частиц на весьма малых расстояниях был неизвестен. Давидов его открыл для жидких тел. Результаты, выведенные из закона Давидова, чрезвычайно согласны с результатами опыта. Не говоря о других приложениях, которыми занимается Давидов, я упоминаю только о том, что его закон притяжения вполне утверждает и объясняет физическое явление, которое до сих пор никем не могло быть объяснено, то-есть: наибольшую плотность воды при температуре около четырех градусов» [11].

Как уже отмечалось выше, критическая деятельность осуществляется в отзывах и в рецензиях, которые можно разделить на: критические, панегирические, информационные и дискуссионные. *Критическая рецензия* отличается решительным несогласием рецензента с основной идеей работы, формой

представления концепции. *Панегирическая рецензия* сконцентрирована только на выделении положительных качеств исследования и не имеет существенных критических замечаний. *Информационная рецензия* представляет собой нейтральное в когнитивном и эмоциональном смысле изложение идей работы. В *дискуссионной рецензии* сообщаются основные положения анализируемой работы, отмечаются её положительные и отрицательные стороны, высказывается согласие с какими-то концептуальными положениями, некоторые идеи критикуются или указывается их недостаточная обоснованность и предлагается собственное видение проблемы.

В качестве примера критической рецензии и концептуальной критики, имевших, несмотря на пристрастные позиции участников спора, в целом позитивный эффект, приведем дискуссию А.М. Ляпунова и П.А. Некрасова.

В 1900–1901 годах Ляпунов опубликовал две статьи по теории вероятностей по поводу центральной предельной теоремы. Некрасов, серьёзно работавший в этой области, но имевший конфликт с представителями петербургской математической школы, в частности с А.А. Марковым, имел для неё своё доказательство. Он 1901 году отозвался чрезвычайно резкой статьей в сборнике Московского Математического общества «По поводу одной простейшей теоремы о вероятностях сумм и средних величин» [12], в которой написал: «А.М. Ляпунов издал две статьи... В этих статьях проф. А.М. Ляпунов пытается устранить некоторые ограничивающие условия теоремы упомянутого мемуара Чебышева – условия, излишество которых было ранее отмечено мною, и пытается дать своим выводам более строгое обоснование. К сожалению, А.М. Ляпунов, воспользовавшись при этих выводах прерывным множителем Дирихле, упустил из виду известные затруднения, которые встречаются при применении этого множителя к рассматриваемым вопросам. Вместе с тем А.М. Ляпунов пришел к результатам, содержащим все главные недостатки выводов его предшественников, указанные подробно в упомянутом моем исследовании. ... В своих мемуарах проф. А.М. Ляпунов предпринял, между прочим, попытку соединить самую широкую общность выраже-

ния теоремы о вероятностях Сум вместе с элементарным условием этой теоремы. Но можно сказать вообще, что все попытки этого рода обречены на неуспешность. Дело в том, что элементарное выражение этих условий не может быть соединено со слишком широкой общностью данных задач, к которой авторы хотят применить теорему... Должно сказать, что П.Л. Чебышев, рассматривавший в своём вышеупомянутом мемуаре лишь случай, когда переменные и их вероятности изменяются непрерывно, менее уклонялся от истины, нежели А.А. Марков, который устранил это ограничение, и А.М. Ляпунов, который пошел ещё далее в таком обобщении данных, которое неприменимо с элементарным выражением теоремы».

В столь же резком ответе Ляпунов утверждал, что Некрасов в подтверждение своих выводов привел лишь самые общие рассуждения, из которых «ничего нельзя вывести», а вот в его собственной работе «Новые основания учения о вероятностях сумм и средних величин» никаких реальных недостатков в трудах Чебышева и Маркова не обнаружено. Он обвиняет Некрасова в том, что последний не разобрался с содержанием статьи и теми доказательствами, которые там сделаны: «Прежде чем приступать к критике, необходимо понять критикуемую статью, а для этого, прежде всего, нужно познакомиться с её содержанием. Однако это последнее требование П.А. Некрасов, по-видимому, считает для себя необязательным: он до такой степени верит в свою непогрешимость, что для признания того или иного результата неверным ему достаточно констатировать несогласие этого результата с его собственными выводами... Все возражения П.А. Некрасова основаны на различных недоразумениях; при этом одни суть не более как голословные заявления, которые при ближайшем рассмотрении всегда оказываются ни на чём не основанными, другие совсем не отвечают содержанию критикуемых статей или отличаются крайней неопределённостью.

Подобные выражения не заслуживали бы ответа, если бы они не принадлежали бывшему профессору, притом лицу, много работавшему в рассматриваемой области и считавшемуся знатоком дела» [13].

В пользу Некрасова надо отметить, что в третьей части своей статьи «По поводу одной простейшей теоремы о вероятностях сумм и средних величин» он отказался от части своих прежних претензий: «В этих критических замечаниях я должен исправить одно указание. Мною было высказано, что А.М. Ляпунов воспользовался прерывным множителем Дирихле. Вместо этого я должен был сказать, что А.М. Ляпунов воспользовался в своём приёме тем же невыгодно удлиненным путем интегрирования, который играет роль и при употреблении прерывного множителя Дирихле. Во всех остальных отношениях я и теперь считаю сделанные мною замечания правильными; но считаю необходимым дополнить их положительными замечаниями... Мои замечания о неточности их выводов, конечно, отпадают, но остаются в силе замечания о неполноте этих выводов» [14].

Для прояснения ситуации, необходимо учесть значительный вклад П.А. Некрасова в математику. В докторской диссертации 1884 года для нахождения области сходимости ряда Лагранжа он в самом общем случае разработал метод перевала или метод наискорейшего спуска [15]. Между тем, в истории науки создание метода перевалов обычно приписывают П. Дебаю, который применил этот метод для асимптотической оценки функций Ганкеля в асимптотические ряды через 25 лет после Некрасова в 1909 году. Как указывали С.С. Петрова и А.Д. Соловьев [16], Некрасов излагал метод перевала для интеграла довольно общего вида, а Дебай оценил этим методом конкретный и довольно простой интеграл, кроме того, Некрасов рассмотрел самый общий случай, когда точек перевала несколько и они произвольной кратности, а у Дебая точка перевала одна. Поэтому следует считать, что именно Некрасов является создателем общего метода перевала, причем, в более совершенной форме [17]. В 90-е годы XIX века Некрасов стал заниматься вопросами статистики и методом наименьших квадратов. В ходе работы в этой области он доказал центральную предельную теорему теории вероятностей (ЦПТ). Первым серьёзное доказательство ЦПТ дал в 1887 году П.Л. Чебышев, использовавший для него метод моментов. Но в его работе было два недос-

татка: чрезмерно сильные условия теоремы и в том, что его доказательство не проходит, если дисперсии случайных величин стремятся к нулю. Эти недостатки работы Чебышева первым заметил Некрасов. Позднее Марков предложил новое доказательство ЦПТ, устранив оба дефекта используя метод моментов [18]. В этот же период Ляпунов [19], используя метод характеристических функций, дал наиболее совершенное доказательство ЦПТ, и в его формулировке оно входит в современные курсы теории вероятностей. В 1898 году Некрасов пытался доказать ЦПТ своими методами. В первой работе «Общие свойства массовых независимых явлений в связи с приближенным вычислением функций весьма больших чисел» результаты были даны без доказательства, а в последующие годы он изложил доказательства своей теории. По мнению исследователей его творчества [20], он доказал ЦПТ только для дискретных случайных величин. Но его условия нельзя проверить в общем случае, и поэтому его оценками пользоваться нельзя. Но он первым заметил ошибку в доказательстве Чебышева и первым после Чебышева доказал ЦПТ для дискретных случайных величин. Поскольку Некрасов был сильным аналитиком, он выбрал чисто аналитический, а не вероятностный подход, что предопределило его неудачу. К тому же, именно в это время в его творчестве произошли существенные изменения – он стал излагать свои идеи в высокопарном метафизическом стиле, смешивая математику и философию, что делало его рассуждения малопонятными. В итоге, его работа по ЦПТ не была принята, а её результаты не были оценены по достоинству.

Следует отметить, что критика, как жанр научной литературы и вид обмена идеями в научной коммуникации, была весьма развита в отечественном естественнонаучном сообществе рубежа XIX–XX веков. Критическая деятельность даже была предметом рефлексии некоторых представителей физико-математического сообщества. Так, В.В. Бобынин в своём журнале «Физико-математические науки в их настоящем и прошедшем» анализировал полемические статьи Журнала Физико-химического общества. Он отметил, что в 1885 году из 570 страниц журнала 107 были посвящены полемике, то

есть,— из 48 статей дискуссионных было 17. «Полемика – вещь хорошая, когда, имея ввиду исключительно интересы знания ведет к разъяснению научных вопросов и к более правильной постановке относящихся к ним исследований. К сожалению, такая единственно – уместная в науке постановка полемического дела присуща далеко не всем полемическим статьям рассматриваемого отдела Журнала Общества» [21].

В качестве примера квазинаучно-полемических статей он анализирует статьи киевского профессора физики М.П. Авенариуса, направленные против работы Д.И. Менделеева о расширении жидкости. Бобынин подчеркивает, что претензии Авенариуса к Менделееву не основательны: «... г. Авенариус начинает с как бы вскользь брошенного замечания, что «указывая вообще на литературу предмета, г. Менделеев совершенно умалчивает о работе нашей Киевской физической лаборатории – по крайней мере до настоящего времени – единственной» и кроме того значение их обстоятельно изложено в ненапечатанном ещё сочинении члена лаборатории г. Жука. Это первая вина Менделеева. Вторая состоит в том, что он осмелился предложить свою формулу расширения жидкостей и таким образом игнорировал формулу, которой следует сам г. Авенариус и которую он только в примечании приписывает её действительному автору Уатерстону, а в тексте везде называет «моей» или «нашей». Превосходство этой формулы подтверждается пока ещё нигде и никем не проверенным наблюдением над эфиром самого г. Авенариуса. В заключении статьи раздражение, под влиянием которого она написана, прорывается в таких выражениях как «чтобы не пользоваться названиями, предложенными профессором Менделеевым для постоянной K », «должны показать дальнейшие исследования, но исследования, произведенные не по тому пути, которым идет профессор Менделеев» (стр. 247). В своём ответе, озаглавленном «О расширении жидкостей в связи с их температурой абсолютного кипения», г. Менделеев по поводу первого обвинения приводит из своей статьи место, в совершенно ясных выражениях свидетельствующее, что он не имел в виду «писать истории предмета», и касался его литературы только посколь-

ку представлялась в этом необходимость. «Упомянув имя Уатерстона» (автора формулы, которую г. Авенариус называет «нашей») говорит г. Менделеев, я считал даже неудобным прибавить к тому имя г. Авенариуса» (стр. 283). По поводу второго обвинения г. Менделеев весьма подробно рассматривает значение обеих формул, как своей, так и Уатерстона, останавливаясь особенно на сторонах, недостаточно ясно представляемых себе оппонентом и устраняя возражения последнего ...» [22]. Пример Авенариуса – это полемика, основанная на личном раздражении и личных счетах. Бобынин рассматривает и другие примеры квазиполемических статей, возникающих из-за недостаточного знакомства критикующих со спорным предметом. В заключении он призывает редакцию журнала внимательнее относиться к подбору полемических и дискуссионных работ.

Таким образом, научная критика обеспечивает удовлетворение информационной функции, выступает средством контроля за выполнением членами научного сообщества норм его этоса. Критик оценивает качество научной публикации и выполнение требований по её содержанию и оформлению. Научная критика является частью механизма оценки нового и способствует формированию научной традиции.

Работа поддерживалась грантами РГНФ (№ 11-13-73003а/В) и ФЦП Министерства образования и науки РФ «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

Литература:

1. Феномен научной критики мало исследован, но есть несколько работ в отечественной эпистемологии, ему посвящённых: *Аверькова А.А., Ершова О.В.* Научная критика и нормативно-ценностная система научного сообщества // *Философия и методология науки. Материалы Всероссийской научной конференции.* – Ульяновск, 2011. – С. 315-327, *Быков Г.В.* Типология науч-

ных дискуссий // Вопросы философии. – 1978. – № 3. – С. 110-113; *Микулинский С.Р.* Научная дискуссия и развитие науки // Вопросы философии. – 1979. – № 3. – С. 91-92; *Порус В.Н.* Принципы и характеристики рациональной критики // Идеал, утопия и критическая рефлексия. – М. – 1996. – С. 243-281; *Черняк В.С.* Нормы научности и ценности культуры // Ценностные аспекты развития науки. – М. – 1990. – С. 182-197; *Ярошевский М.Г.* Дискуссия как форма научного общения // Вопросы философии. – 1978. – № 3. – С. 94-103.

2. *Чебышев П.Л.* Полное собрание сочинений в 5 т.: т. 5. – М.-Л.: Изд-во АН СССР. – 1951. – С. 289-294.

3. *Чебышев П.Л.* Полное собрание сочинений в 5 т.: Т. 5. – М.-Л.: Изд-во АН СССР. – 1951. – С. 291.

4. *Любимов Н.* Воспоминания о Н.Е. Зернове. Речь 12 января 1864 г. // Отчеты и речи Московского университета. – М.: Тип. Имп. Московского университета. – 1864. – С. 43-45.

5. *Золотарев Е.И.* Полное собрание сочинений. Т. 2. – Л.: Изд-во АН СССР. – 1932. – С. 60-61.

6. *Лихолетов И.И., Яновская С.А.* Из истории преподавания математики в Московском университете (1804–1860 гг.) // Историко-математические исследования. Вып. VIII. – М.: ГИТТЛ. – 1955. – С. 443.

7. *Прудников В.Е.* Русские педагоги-математики XVIII–XIX веков. – М.: Гос. Учебно-педагогическое издательство Министерства Просвещения РСФСР. – 1956. – С. 362-363.

8. *Прудников В.Е.* Русские педагоги-математики XVIII–XIX веков. – М.: Гос. Учебно-педагогическое издательство Министерства Просвещения РСФСР. – 1956. – С. 384.

9. Журнал Министерства Народного Просвещения. – 1848. – Часть LIX, отдел III. – С. 48.

10. *Лихолетов И.И., Яновская С.А.* Из истории преподавания математики в Московском университете (1804–1860 гг.) // Историко-математические исследования. Вып. VIII. – М.: ГИТТЛ. – 1955. – С. 444.

11. Цит. по: *Лихолетов И.И., Яновская С.А.* Из истории преподавания математики в Московском университете (1804–1860 гг.) // Историко-математические исследования. Вып. VIII. – М.: ГИТТЛ. – 1955. – С. 445.

12. *Некрасов П.А.* По поводу одной простейшей теоремы о вероятностях сумм и средних величин // Математический сборник. – 1901. – XXII. – С. 225-238.

13. *Ляпунов А.М.* Ответ П.А. Некрасову // Записки Харьковского университета. – 1901. – № 3. – С. 51-63.

14. *Некрасов П.А.* По поводу одной простейшей теоремы о вероятностях сумм и средних величин // Математический сборник. – 1901. – XXIII. – С. 441-442.

15. *Соловьев А.Д.* П.А. Некрасов и центральная предельная теорема теории вероятностей // Историко-математические исследования. Вторая серия. Вып. 2 (37). – М.: Янус-К. – 1997. – С. 9-21.

16. *Петрова С.С., Соловьев А.Д.* Об истории создания метода перевала // Историко-математические исследования. Вторая серия. Вып. XXXV. – СПб.: Изд-во МФИН. – 1994. – С. 148-164.

17. Многие интересные результаты, полученные отечественными математиками, не были своевременно оценены или незаслуженно забыты, как это было в случае с М.В. Остроградским и Н.В. Бугаевым, что не могло не задевать, но было неизбежно при определённой коммуникативной изолированности отечественного математического сообщества.

18. *Марков А.А.* Закон больших чисел и метод наименьших квадратов // Известия физико-математического общества при Императорском Казанском университете. – 1899. – Т.8. – С. 110-128; *Марков А.А.* Исчисление вероятностей. – СПб. – 1913. – 332 с.

19. *Liapounoff A.* Sur une proposition de la théorie des probabilités // Известия Императорской Академии Наук. – 13:4. – 1900. – С. 359-386.

20. *Соловьев А.Д.* П.А. Некрасов и центральная предельная теорема теории вероятностей // Историко-математические исследования. Вторая серия. Вып. 2 (37). – М.: Янус-К. – 1997. – С. 19-20.

21. Физико-математические науки в их настоящем и прошедшем. Журнал чистой и прикладной математики, астрономии и физики, издаваемый В.В. Бобыниным. – 1885. – Т. 1. – С. 199-200.

22. Физико-математические науки в их настоящем и прошедшем. Журнал чистой и прикладной математики, астрономии и физики, издаваемый В.В. Бобыниным. – 1885. – Т. 1. – С. 200.