

Н.В.Бугаев о месте и роли математики в системе человеческих знаний

В.А.Шапошников

Николай Васильевич Бугаев (1837-1903) – одна из ключевых фигур в жизни Московского математического общества (ММО) конца XIX века. Вернувшись в 1865 г. из заграничной командировки, он становится доцентом по кафедре чистой математики в Московском университете и присоединяется к образовавшемуся за время его отсутствия кружку Н.Д.Брашмана. В 1866 г. Бугаев становится одним из действительных членов-учредителей ММО. В 1869 г. он избран секретарем ММО, в 1886 г. – вице-президентом (в том же году Бугаев становится деканом физико-математического факультета), с 1891 г. и до самой смерти – он президент Общества. Н.В.Бугаев размышляет о месте и роли математики в системе человеческих знаний, и в этом он един с другими московскими математиками своего времени.

Московским математикам второй половины XIX века удалось успешно избегать, как соблазна «математики для математики», так и крайности исключительной ориентации на приложения и технику. Так, А.Ю.Давидов, возглавлявший ММО в 1866-1886 гг., в президентской речи 1869 г. говорит, что, хотя конечная цель всяких знаний – это их полезное применение, но весьма вредно руководствоваться в научном исследовании мыслью о практической пользе. Исследователь должен стремиться единственно к расширению пределов науки, польза же совершенных им открытий впоследствии сама обнаружит себя, причем, возможно, там, где ее менее всего ожидали найти [1, с.III].

Подобную же взвешенную позицию по вопросу о соотношении чистой и прикладной науки находим у Н.В.Бугаева. Сам Бугаев работал в основном в теории чисел, работ в области прикладной математики у него нет. Для него достаточно характерны рассуждения о «чувстве научной красоты», удовлетворяющем ученого «независимо от того, имеют или не имеют» открываемые им истины «приложения к непосредственному объяснению явлений жизни и природы» [2, с.353]. В то же время он принимал активное участие в деятельности Общества распространения технических знаний, а окончательно посвящению себя работе в области чистой математики в его жизни предшествовала не сложившаяся карьера военного инженера. Кроме того, и исследованиям по теории чисел он пророчил значение для прикладной математики в будущем.

«Наука вносит в технику свет. Практическая деятельность дает научным соображениям жизнь. Жизнь и свет требуют взаимного содействия» [3, с.7]. Так говорил Н.В.Бугаев в речи на годовом собрании Общества распространения технических знаний в 1870 г. Он также ратовал за учреждение технических отделений при физи-

ко-математических факультетах университетов с целью устранения слишком большого разрыва между чистой и прикладной наукой [4].

А.Ю.Давидов говорит в речи 1869 г. также о необходимости противостоять тяготению к узкой специализации, вызванному «обилием материала, выработанного нашим временем» [1, с.V]. Помогать друг другу в достижении должной универсальности – одна из целей деятельности Общества. Это стремление к универсальности в среде московских математиков отчетливо принимает вид не только стремления быть в курсе происходящего в различных областях математики, но и устойчивого интереса к философско-методологическим вопросам своей науки и философской проблематике вообще.

Так, В.Я.Цингер, сменивший А.Ю.Давидова на посту президента и возглавлявший ММО в 1886–1891 гг., настаивал на «весьма близком отношении» наук математических к философии. Математика, согласно Цингеру, «является как бы одной из глав философии». Математик, отвергающий философское знание, – продолжает он в публичной речи 1874 г., – «погрешает тем, что впадает в явное противоречие, так как все содержание и все приемы его исследований входят в область философии»; «... всякий раз, когда математику приходится возвращаться к смыслу и значению основных положений, он по необходимости становится философом» [5, с.39-40].

В речи, посвященной двадцатипятилетию Московского математического общества (1894), сменивший, в свою очередь, В.Я.Цингера на посту главы ММО Н.В.Бугаев, говоря об идеалах Математического общества, выразил свое кредо в таких словах: «Оно [т.е. Общество – В.Ш.] стремилось к тому, чтобы математик осуществлял не ученого бухгалтера и счетчика, а образованного философа, не теряющего связи своей науки с другими областями знаний и сознающего, что в точных законах, выражающихся числом и мерой, проявляются глубокие тайны мировой жизни и мировой истории» [6, с.XII-XIII].

В речи «Математика как орудие научное и педагогическое» (1869) Бугаев строит особое рассуждение, призванное объяснить естественность и даже неизбежность перехода от занятий математикой к вопросам общеполитическим. Он связывает этот переход со строго дедуктивным характером, специфичным именно для математики. Постоянное внимание к строгости и обоснованности рассуждений, склонность к обобщениям невольно заставляют математика обращаться к рассмотрению приемов и методов правильного мышления вообще, а здесь «выступают на сцену те же философские задачи о пределах нашего знания, свойствах нашего мышления, о достоверности». Математика является «первою ступенью в области наук философских» [7, с.18]. По-своему преломляя мысль Платона о срединном, промежуточном положении математики, позволяющем ей выполнять роль посредника между миром чувственным и миром умопостигаемым [7, с.20], Бугаев говорит, что математика связывает науки внешнего (физического) и внутреннего (нравственного) миров. Поэтому, полагает Бугаев, вполне естественно, что математики «делаются часто или естествоиспытателями или философами» [7, с.19]. И это хорошо. Более того, Бугаев даже сетует, что факультетское деление внутри университета создает некоторые неудобства, мешая свободному взаимодействию различных сфер знания [7, с.20-21].

Более радикальная точка зрения на роль математики в системе человеческих знаний представлена в самой поздней программной речи Бугаева – «Математика и научно-философское миросозерцание» (1898). Здесь Бугаев определяет математику, в частности, как науку о числе и мере. «Вслед за процессом первоначальных обобщений», – говорит Бугаев, – в науке всегда является «вопрос о мере и числе, способном обрисовать явление при всех обстоятельствах». Более того, «требование числа и меры» характерно не только для науки, но и для искусства, философии, политики, т.е. для всех областей человеческой деятельности. «Из области неопределенных, безмерных инстинктов, – читаем у Бугаева, – человек при помощи числа и меры стремится возвыситься до идеального состояния, которое давало бы ему полную власть над внешней и внутренней природою, вносило бы гармонию и эстетическое чувство в каждое проявление человеческого духа». «Эти требования современного знания, – заключает Бугаев, – ставят его в непосредственную связь с математикою». Даже более: «Мы должны прежде всего в чистой математике искать ответов на некоторые вопросы о сущности и коренных основах современного научно-философского миросозерцания» [2, с.349-350]. «Анализ, аритмология, геометрия и теория вероятностей дадут все элементы для выработки коренных основ научно-философского миросозерцания» [2, с.354].

Подобный пифагорейзм Бугаев иллюстрирует мировоззренческим значением соотношения в области чистой математики между *анализом* (теорией непрерывных функций) и *аритмологией* (теорией прерывных функций). Преимущественное применение математического анализа к изучению явлений природы «придает особый оттенок господствующему в настоящее время научно-философскому миросозерцанию», именно в свойствах непрерывных и однозначных аналитических функций «лежит главное объяснение современных взглядов на законы природы», поэтому Бугаев называет его «аналитическим миросозерцанием» [2, с.355-356]. Такое миросозерцание неизбежно усматривает в природе: «1) непрерывность явлений, 2) постоянство и неизменность их законов, 3) возможность понять и оценить явление в его элементарных обнаружениях, 4) возможность складывать элементарные явления в одно целое и, наконец, 5) возможность точно и определенно обрисовать явление для всех прошлых и предсказать для всех будущих моментов времени» [2, с.357]. Подобные представления из механики и физики стали проникать в биологию, социологию и психологию и достигать в этих областях определенных успехов. В результате у ученых «сложились привычки к аналитическому миросозерцанию» и они стали скрыто допускать, что аналитическая точка зрения пригодна к объяснению *всех* явлений» [2, с.359]. Но это, согласно Бугаеву, заблуждение, причем – порожденное неравномерностью в развитии двух основных отделов чистой математики – анализ развит значительно лучше, чем аритмология. Должное развитие аритмологии должно повести и к исправлению возникшего мировоззренческого перекося: аритмологический взгляд должен дополнить миросозерцание аналитическое [2, с.362]. В результате смогут быть адекватно описаны нарушения непрерывности, связанные с проявлением индивидуальности, целесообразности, свободы и т.д. Соотносительное

развитие различных разделов чистой математики может определять, таким образом, и миросозерцание в целом.

Итак, осуществляя исследования по теории чисел, строя теорию прерывных функций, Н.В.Бугаев стремился к решению не только чисто математических, но и мировоззренческих задач, создавая фундамент для полноценного миросозерцания.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект №02-03-18029а).

Литература

1. Давидов А.Ю. Речь президента Московского математического общества в публичном заседании 19 февраля 1869 г. // Математический сборник. 1869. Т.IV. Вып.1. Отд.1. С.II-IX.
2. Бугаев Н.В. Математика и научно-философское миросозерцание (1898) // Математический сборник. 1905. Т.XXV. Вып.2. С.349-369.
3. Бугаев Н.В. Речь, произнесенная 13 декабря 1870 г. в годовичном собрании Общества распространения технических знаний // Годичный отчет Моск. общ. распр. техн. знаний. М.: Тип. В.Готье, 1871.
4. Бугаев Н.В. О пользе учреждения технических отделений при физ.-мат. факультетах наших университетов. Отд. отт. Б.м., б.г. 3 с.
5. Цингер В.Я. Точные науки и позитивизм // Отчет и речи, произнесенные в торжественном собрании Императорского Московского университета 12 января 1874г. М.: Унив. тип., 1874. С.38-98.
6. Бугаев Н.В. Речь президента Московского математического общества в публичном заседании 9 января 1894 г. // Математический сборник. 1896. Т.XVIII. Вып.1. С.VI-XIII.
7. Бугаев Н.В. Математика как орудие научное и педагогическое. 2-е изд. М.: Тип. И.И.Родзевича, 1875. 33 с.

2002

**ИНСТИТУТ
ИСТОРИИ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
И
ТЕХНИКИ
им. С.И.Вавилова**

**ГОДИЧНАЯ
НАУЧНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

*Ответственный редактор
доктор экономических наук В.М.Орел*

**Москва
2002**

Институт истории естествознания и техники
им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2002
– М.: Диполь-Т, 2002. – 571 с.

Редколлегия:

В.М.Орел (*отв. редактор*)
В.А.Широкова (*отв. секретарь*), В.Л.Гвоздецкий,
Г.М.Идлис, С.С.Илизаров, Э.И.Колчинский, Ю.И.Кривоносов,
Э.Н.Мирзоян, Е.Б.Музрукова, А.Г.Назаров, А.В.Постников,
О.С.Романова, Н.А.Ростовская, А.В.Юревич

© ИИЕТ РАН

СОДЕРЖАНИЕ

ВВОДНАЯ СТАТЬЯ	12
Орел В.М. Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова в 2001 году.....	13

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	27
Артеменко Р.В. Развитие идей и практики звукозаписи в XIX в.	28
Галл Я.М. Джулиан Хаксли: научно-организационная деятельность	35
Зайцев Е.А. Понятие естественной причинности у Августина	37
Илизаров С.С. Санкт-Петербургская Академия наук на пространстве Российской империи.....	43
Мирзоян Э.Н. Эволюция научной картины мира: взгляд со стороны биологии	49
Мирская Е.З. Эмпирические исследования академической науки: параметры самосознания ученых	56
Назаров В.И. Эволюционная концепция Л.С.Берга в зеркале современной науки	62
Орел В.М., Кривоносов Ю.И. Академик Бухарин – роль в преобразовании Академии наук (1929–1936). К 70-летию Института истории науки и техники	67
Пономарева В.Л. История создания и начальный период деятельности Центра подготовки космонавтов	79
Постников А.В. Географическая традиция в российской и советской крупномасштабной картографии (XVIII–XX вв.)	86
Фандо Р.А. Школа генетики животных А.С.Серебровского	98

ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ	105
Адуло И.М. История организации академических экспедиций 1768–1774 гг.: переписка Екатерины II и Петербургской Академии наук	106
Агамова Н.С., Аллахвердян А.Г. Динамика сокращения научных кадров: дисциплинарный аспект	108
Агамова Н.С., Аллахвердян А.Г. Цифровой казус и статистика науки (реплика на выступление В.В.Путина 20 марта 2002 г.).....	109
Апокин И.А., Воронков Ю.С. История информатики – проблемы идентификации и интерпретации	112
Ащеулова Н.А. Особенности инновационного бизнеса в Санкт- Петербургском научном центре РАН	113
Бао Оу. Особенности научно-технической политики КНР 1978–2000 гг.	115