

19. Предисловие // Математический сборник. М., 1866. С.VII–X.
20. [Давидов А.Ю.] Биография Н.Д.Брашмана, заслуженного профессора Московского университета // Математический сборник. М., 1866. С.XI–XXVI.
21. Прудников В.Е. Русские педагоги-математики XVIII–XIX веков. М., 1956.
22. Лихолетов И.И., Майстров Л.Е. Николай Дмитриевич Брашман. М., 1971.
23. Прудников В.Е. П.Л.Чебышев и Московский университет 40-х годов XIX века // Историко-математические исследования. М.–Л., 1948. Вып.1. С.184–214.
24. Чебышев П.Л. Разложение в ряды при помощи непрерывных дробей // Математический сборник. М., 1866. С.291–296.
25. Sur les fractions continues algebriques; par M. Tchébicheff. Lettre adressée a M. Braschmann et lue le 18(30) septembre 1865 dans la séance de la Société Philomathique à Moscou // Journal des mathématiques pures et appliquées. II série. 1865. Vol.X. P.153–358.
26. Чебышев П.Л. Полное собрание сочинений в пяти томах. М.–Л., 1944–1951.
27. Токарева Т.А. Первые съезды отечественных математиков: предистория и формирование Советской математической школы // Историко-математические исследования. Вторая серия. Вып. 6(41). С.213–231.
28. Математический сборник. М., 1888. Т.XIV.
29. Выгодский М.Я. Математика и ее деятели в Московском университете во второй половине XIX в. // Историко-математические исследования. М.–Л., 1948. Вып.1. С.141–183.
30. Брашман Н.Д. О влиянии математических наук на развитие умственных способностей. Речь, произнесенная в торжественном собрании Императорского московского университета июня 17 дня 1841 года. М., 1841. (Отдельный оттиск, 31 с.).
31. Гнеденко Б.В. Очерки по истории математики в России. М.–Л., 1946.
32. Воспоминания об А.Ю.Давидове, составленные под редакцией Я.И.Вейнберга // Известия Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. М., 1887. Т.51.

ФИЛОСОФСКИЕ ВЗГЛЯДЫ Н.В.БУГАЕВА И РУССКАЯ КУЛЬТУРА КОНЦА XIX–НАЧАЛА XX ВВ.¹⁾

В.А.Шапошников

1. В конце XIX века Николай Васильевич Бугаев (1837–1903) – один из самых известных московских математиков, он – декан физико-математического факультета университета (с 1886 г.) и президент Московского математического общества (с 1891 г.). Основные его работы относятся к области теории чисел и истории этой дисциплины помнят его имя¹. Но интересы Бугаева отнюдь не ограничивались чистой математикой. Не сложившаяся карьера военного инженера² оставила в нем, по выражению его ученика Л.К.Лахтина, «вкус к прикладным знаниям» [5, с.256]. Он принимал активное участие в деятельности Общества распространения

технических знаний. «Наука вносит в технику свет. Практическая деятельность дает научным соображениям жизнь. Жизнь и свет требуют взаимного содействия» [8, с.7]. Так говорил он в речи на годичном собрании Общества в 1870 г.³ Однако научных работ в области механики и прикладной математики у Бугаева нет. Здесь он ограничивается организаторской деятельностью.

Кроме того, для Николая Васильевича Бугаева характерен постоянный интерес к философско-методологическим проблемам своей науки и к философским вопросам вообще⁴. В речи, посвященной двадцатипятилетию Московского математического общества (1894), Бугаев говорил, что математик должен «осуществлять не ученого бухгалтера и счетчика, а образованного философа» [21, с.XII].

«По внутреннему складу своего ума, – вспоминал Л.М.Лопатин в речи (1904), посвященной памяти Бугаева, – по заветным стремлениям своего духа он был столько же философ, как и математик. Всех знавших покойного поражала его широкая начитанность, неутомимая пытливость его мысли, богатство и разнообразие его умственных интересов. И во всех сферах знания его по преимуществу привлекали самые общие и принципиальные проблемы. Они всегда были живы для него. Мне редко приходилось встречать людей, до такой степени готовых горячо и убежденно обсуждать самые трудные и абстрактные вопросы. Мне кажется, для него ничего не было важнее их в жизни» [11, с.226].

В речи 1869 года «Математика как орудие научное и педагогическое» 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» [10, с.18]. По своему преломляя мысль Платона о срединном, промежуточном положении математики, позволяющем ей выполнять роль посредника между миром чувственным и миром умопостигаемым [там же, 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,

¹⁾ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект №02-03-18029а).

или философами» [там же, с.19]. И это хорошо. Более того, Бугаев даже сетует, что факультетское деление внутри университета создает некоторые неудобства, мешая свободному взаимодействию различных сфер знания [там же, с.20–21].

В той же речи 1869 года Бугаев обращается и к теме «педагогического влияния математики на развитие умственных способностей» [там же, с.25], которой была посвящена речь основателя Московского математического общества Н.Д.Брашмана 1841 года [22]. Главное педагогическое достоинство математики Бугаев видит в беспрецедентной возможности приучить человека к дедуктивной процедуре взятой в ее чистоте [10, с.22]. Но математика развивает не только рассудок, но и воображение. В способности воображения Бугаев предлагает различать две стороны: внешнюю (материальную) и внутреннюю (формальную). Внешняя сторона воображения «заключается в количестве понятий, идей, образов, внесенных в сознание путем наблюдения и опыта». Внутренняя же сторона – «заключается в процессе сопоставления этих идей, фактов, наблюдений по известным законам ассоциации», сближении их «в области тождества, сходства и контраста по величине». Именно эта, внутренняя, сторона воображения преимущественно развивается благодаря занятиям математикой, что совершенно необходимо, поскольку именно ею обуславливается глубина мирозерцания [там же, с.24]. Но чтобы педагогический эффект изучения математики был максимальным необходимо полноценное присутствие в процессе преподавания трех компонент: 1) теории; 2) механизма вычислений; 3) приложения теории к решению практических задач. Причем третий компонент признается Бугаевым самым важным для положительного влияния математических занятий на развитие умственных способностей [там же, с.24–25].

2. Наиболее оригинальные философские идеи Николая Васильевича Бугаева выросли на почве осмысления собственных изысканий в области теории чисел и связаны с введенным им термином «аритмология» (от гр. $\alpha\rho\iota\theta\mu\omicron\varsigma$ – число). Это слово, первоначально означавшее просто теорию чисел, приобрело в устах Бугаева особый смысл: сперва обозначив учение о числовых или «прерывных» функциях, а затем – и определенное мировоззрение, в основе которого лежит идея «прерывности», дискретности. Аритмологические идеи Бугаева стали складываться еще в период заграничной командировки (1863–1865)⁵, возможно под воздействием французского математика Ж.Лиувилля⁶. Уже во вступительной лекции «Введение в теорию чисел» (1865), знаменующей началом его преподавательской деятельности в Московском

университете, мы находим зачатки этого круга идей [23, с.338–347]. Однако отчетливое их выражение обнаруживается только в текстах 90-х годов – в «Прениях по поводу реферата Н.В.Бугаева “Основные начала эволюционной монадологии”» (1892) [24], в «Замечаниях по докладу Л.М.Лопатина» (1893) [25] и в окончательном виде – в статье «Математика и научно-философское мирозерцание» (1898) [26]. В этой последней работе мы находим развернутую критику «аналитического мирозерцания», основанного на идее непрерывности, и призыв дополнить его «мирозерцанием аритмологическим». Важным аспектом этой критики выступает противопоставление *детерминизму*, характерному для аналитического подхода, – *индетерминизма*, вытекающего, по мнению Бугаева, из аритмологического подхода⁷.

Названные тексты представляют как бы *негативную* часть воззрений Н.В.Бугаева. В них не содержится какой-либо положительной разработки аритмологического мирозерцания. Для этого, по Бугаеву, требуется, в первую очередь, чисто математическая разработка теории прерывных функций. Над этим он самоотверженно трудился как математик всю свою жизнь.

В «Кратком обозрении» [1891–1892?] собственных трудов он писал о себе в третьем лице так: «Трудно составить себе понятие о тех трудностях, которые приходилось преодолевать автору в своих исследованиях по теории прер[ывных] функций. Почти ничего не было до него сделано по вопросу о создании такой теории. Ему приходилось одноврем[енно] создавать и науч[ное] содержание, и научные методы исследования. Эта изолированность, может быть, и была причиной того, что некоторые ученые относились с невниманием к его трудам. Автора в его исслед[ованиях] поддерживала мысль, что потраченные им усилия не пропадут даром и рано или поздно принесут свои результаты. Автор решил ждать справедливой оценки в будущем, спокойно перенося иногда нескрываемую научную вражду за то, что он неуклонно, неизменно идет по своей дороге к открытию научных истин в области теории прерывных функций, привлекаемый необыкновенно заманчивым характером этих истин и их значением для чистой м[атематики] в настоящем и для прикладной математики в будущем» [27, с.550].

Параллельно с этой математической работой *позитивная* часть воззрений Бугаева была намечена в двух докладах, посвященных изложению того, что сам Бугаев называл «эволюционной монадологией». Это работы «О свободе воли» (1889) [28] и «Основные начала эволюционной монадологии» (1893) [29].

Как явствует из самого термина – «эволюционная монадология», – Бугаев выступает здесь последователем Лейбница. Одну из своих математических работ, опубликованную в 1885–1886 гг. в «Математическом сборнике», он посвятил его памяти, объясняя это «сочувствием философским идеям Лейбница» [30, с.227]. В работе же 1898 г. [26, с.367] Бугаев представляет Лейбница как своего предтечу, стремившегося дополнить аналитическое мирозерцание мирозерцанием аритмологическим.

По словам сына Н.В.Бугаева, отец говорил, что в сочетании «эволюционная монадология» слово «эволюционная» надо понимать не по Спенсеру, а «монадология» – не по Лейбницу [6, с.172]. Тем не менее, несомненно, что Бугаев вдохновлялся именно работами Лейбница, хотя и не во всем следовал за ним в собственных построениях⁸. Так В.В.Зеньковский относит его работы к «неолейбницианству», указывая, что в последней четверти XIX в. в России наблюдался всплеск именно этой формы философского персонализма [31, т.2, ч.3, гл.7].

3. Развитие философских взглядов Бугаева происходило по направлению *от позитивизма к персоналистической метафизике* [6, с.58; 11, с.226]. Лопатин датирует отход Бугаева от позитивизма 80-ми годами. Во всяком случае в речи «Математика как орудие научное и педагогическое» (1869, 2-е изд. – 1875) преобладающим является еще именно позитивистский дух⁹.

Такая эволюция философских воззрений Бугаева хорошо согласуется с изменением общей философской атмосферы Московского университета в 70–80-е годы XIX в.¹⁰

В 1874 г. с критикой позитивизма выступают московский математик В.Я.Цингер и Вл.Соловьев¹¹. В 1875 г., после смерти П.Д.Юркевича, на занятие вакантной кафедры философии претендуют ученик покойного Вл.Соловьев и Матвей Михайлович Троицкий (1835–1899), сторонник английского эмпиризма, известный своими позитивистскими настроениями. В результате активного вмешательства Бугаева, на кафедру проходят оба кандидата¹². Преподавание Соловьева длилось, как известно, недолго, но, сохранилось свидетельство, согласно которому Бугаев в этот период посещал его лекции [32, т.3, с.38]. Возможно, уже в это время у Бугаева возникает неудовлетворенность позитивизмом. В 1885 г. Троицкий основывает при университете Московское Психологическое общество, одним из членов-основателей которого выступает и Бугаев. В 1886 г. состоялась защита магистерской диссертации Львом Михайловичем Лопатиным (1855–1920), прошедшая благополучно, несмотря на определенное противодействие со стороны

Троицкого. Во вступительной речи на магистерском диспуте Лопатин говорил о необходимости отказаться от узкого эмпиризма и позитивизма и возродить метафизику [34]. В том же 1886 г. Троицкий уходит в отставку, а в следующем году уезжает за границу. Приемником его по кафедре и в Психологическом обществе становится Николай Яковлевич Грот (1852–1899), о переводе которого в Москву из Одессы опасавшийся соперничества Лопатина Троицкий хлопотал еще с 1879 г. Н.Я.Грот представлялся Троицкому более подходящей кандидатурой, поскольку был известен, как сторонник позитивизма, однако как раз около 1885–1886 гг. взгляды Грота начинают существенно изменяться: «из эволюциониста и психологиста он становится метафизиком, от позитивистского отрицания метафизики он переходит к утверждению надэмпирической реальности, от отрицания свободы воли – к ее защите» [35, с.145].

Первая из собственно философских статей Бугаева (1889) не случайно оказалась посвященной именно *проблеме свободы воли*. Вопрос о свободе воли находился в центре внимания Психологического общества в 1887–1889 гг. Дискуссия на эту тему была инициирована рефератом Н.Я.Грота, предложенным в начале 1887 года [36, с.V]. Идея оказалась удачной, и на протяжении трех лет предложенная тема активно обсуждалась Обществом, что вызвало к жизни целый ряд работ, в том числе и упомянутую статью Бугаева. Определенным итогом деятельности Общества в этом направлении явился третий выпуск «Трудов Московского психологического общества» (1889), специально посвященный свободе воли. Возможно, именно эта дискуссия заставила Бугаева дать отчетливую формулировку своей метафизической позиции, которая пришла на смену позитивистским увлечениям. Впрочем, позитивистские мотивы также звучат в статье 1889 г. достаточно явно¹³.

Таким образом, вопреки надеждам Троицкого, Н.Я.Грот оказался солидарен с Л.М.Лопатиным. Последнему принадлежала выдающаяся роль в деятельности Московского психологического общества, да и философской жизни Москвы вообще. В 1889 г. при Психологическом обществе был создан журнал «Вопросы философии и психологии», редактирование которого осуществлялось Гротом, Лопатиным, кн. С.Н.Трубецким и В.П.Преображенским. Как раз на заседаниях Психологического общества Н.В.Бугаев докладывал главные свои работы «О свободе воли» (1889), «Основные начала эволюционной монадологии» (1893) и «Математика и научно-философское мирозерцание» (1898). Именно Психологическое общество явилось той средой, в которой происходил отход Бугаева от позитивизма и оформление его собственной

метафизической концепции, причем, очень вероятно, что общению с Лопатиным и другими членами Общества принадлежит в этом определяющая роль¹⁴.

4. Как математик Николай Васильевич Бугаев имел много учеников, однако, отмечает Е.П.Ожигова, «после смерти Бугаева развитие его исследований в России почти прекратилось» [2, с.223]. Двое из его учеников – математики Павел Алексеевич Некрасов (1853–1924) и Виссарион Григорьевич Алексеев (1866–1944?) – излагали на свой лад и популяризировали философские идеи учителя¹⁵. Кроме того, С.С.Демидов [20; 41] обратил внимание, что аритмологические идеи Бугаева имели и более серьезные последствия для развития математики в России – они сыграли не последнюю роль в формировании в Москве школы теории функций действительного переменного, у истоков которой стоял ученик Бугаева – Д.Ф.Егоров.

Как человек и мыслитель Н.В.Бугаев имел значительное влияние на своего сына – Бориса Николаевича Бугаева (1880–1934), ставшего, под литературным псевдонимом Андрей Белый, одной из центральных фигур русской культуры начала века.

Андрей Белый писал в 1929 г. об отце: «Его влияние огромно: в согласиях, в несогласиях, в резких мировоззрительных схватках и в жесте таймой, горячей любви он пронизывал меня действенно; совпадение во взглядах и даже полемика с ним определяли круг моих интересов; с ним я считался – в детстве, отрочестве, юности, зрелым мужем» [6, с.49].

Насколько можно судить по доступным нам источникам эволюционная монадология Бугаева не привлекла серьезного внимания современников¹⁶. Судьба аритмологии Бугаева оказалась более счастливой¹⁷. Аритмологические идеи нашли горячего сторонника в лице Павла Александровича Флоренского (1882–1937), который студентом математического отделения слушал лекции Николая Васильевича в 1900 г., всю жизнь почитал Бугаева своим учителем и пронес интерес к теме прерывности через все свои работы. Именно в трудах о. Павла Флоренского аритмология обрела дальнейшую жизнь¹⁸.

Бугаев умер в июне 1903 г. О каких-либо личных контактах с ним Флоренского никаких свидетельств не имеется. С Андреем Белым Флоренский сблизился, судя по всему, не ранее конца 1903 г., т.е. уже после смерти Н.В.Бугаева [44].

Высокие отзывы Флоренского об аритмологических идеях Бугаева находим и в студенческой переписке с родителями¹⁹, в которой Флоренский говорит об удивительной близости ему этих идей,

и в воспоминаниях [45, с.51–52], и в автобиографиях 20-х годов [46, с.37; 47, с.357]. Они имеются и в «Столпе» (1914) [48, с.514], и в «Пифагоровых числах» [1922] [49, с.357].

В течение своих университетских лет Флоренский писал диссертацию под названием «Идея прерывности как элемент мирозерцания»²⁰. В написанном в 1903 г. введении к ней он говорит, что эта работа – «перепевы бугаевских тем» [50, с.164]. В переработанной версии введения к диссертации – статье «Об одной предпосылке мировоззрения» (1904) Флоренский говорит о Бугаеве как о «провидце» и ставит его в один ряд с Георгом Кантором [50, с.164; 52, с.78]²¹.

Наиболее важные работы Флоренского, посвященные обсуждению идей аритмологии, следующие – диссертация «Идея прерывности как элемент мирозерцания» (1900–1903), статья «Об одной предпосылке мировоззрения» (1904) [52], «Принцип прерывности» [наброски к двум докладам в ВАИ, 1921–1922. – В.Ш.] (рукопись), «Пифагоровы числа» [1922] [49] и лекции 3 и 4 в курсе «Культурно-историческое место и предпосылки христианского миропонимания» [1921] [53]. Кроме того, можно упомянуть статью друга Флоренского – Владимира Францевича Эрн (1882–1917) «Идея катастрофического прогресса» (1909) [54]. Аритмология Бугаева–Флоренского причудливо преломилась также в размышлениях Андрея Белого, срастаясь для него с антропософией, например, – в его незаконченной работе «История становления самосознающей души», начатой в 1926 г. [55, с.328–338].

Для Флоренского и Эрн идеи аритмологии имеют ярко выраженную антипозитивистскую направленность. Если Бугаев такую направленность своих идей не подчеркивает, а, возможно, и не всегда осознает, то у Флоренского и Эрн противоположность «непрерывности – прерывности» (через посредство противоположности «потенциально – актуально бесконечное») прочно связывается с противопоставлением «позитивизм (и марксизм) – христианство» [48, с.127; 54, с.214–216].

В комментарии [48, с.683–684] к указанному месту [там же, с.127] «Столпа» о. Павел Флоренский разъясняет свое видение «новейших исследований и течений в области идеи прерывности». Он отмечает, что «эти работы наиболее продвинуты вперед в области формаль[ных] исследований идеи прерывности, – в математ[ике] и в логистике», при этом отсылая к своей диссертации «Идея прерывности, как элемент мирозерцания», «находящейся пока в рукописи». Среди сочинений «общедоступного характера» он указывает на «труды “московской школы” математиков или так

или иначе к ней примыкающих»²². Затем следует указание и на другие области науки, где, как Флоренский выразился ранее [50, с.164; 52, с.78], идеи, сходные с бугаевскими, «стали пробиваться из под камней» (в термодинамике, биологической теории эволюции, психологии). В этом комментарии для нас интересно явное признание о. Павлом Флоренским себя продолжателем дела Бугаева, постановка своих работ в один ряд с работами Некрасова, Алексеева и Эрн. Кроме того, здесь мы видим включение в круг работ, развивающих идею прерывности, не только работ Г.Кантора²³, но и исследований по *математической логике* (логистике)²⁴. Как видим, Флоренский не только живо интересовался этой в то время новой и бурно развивающейся областью исследований²⁵, но и рассматривал ее в аритмологическом контексте.

Итак, аритмологические идеи Бугаева, главным образом благодаря усилиям Павла Флоренского, стали неотъемлемой частью русской религиозной философии начала XX века.

5. В основе аритмологических рассуждений Бугаева лежит убежденность в том, что именно математика «дает все элементы для выработки коренных основ научно-философского мирозерцания» [26, с.354]. Однако в XVIII–XIX вв. сложилось так, что применимость к чему-либо математики стала пониматься тождественно с применимостью аппарата математического анализа – интегрального и дифференциального исчисления, дифференциальных уравнений.

Но условием применимости аппарата анализа оказывается принятие следующих принципов [там же, с.357]:

- непрерывности явлений;
- постоянства законов;
- дифференцируемости;
- интегрируемости;
- детерминизма.

Эти принципы далеко не очевидны. Однако поразительные успехи науки сделали соблазнительным предположение, что «аналитическая точка зрения приложима к объяснению *всех* явлений», у ученых «сложились привычки к *аналитическому* мирозерцанию», т.е. названные принципы стали повсеместно явными или скрытыми допущениями всякого научного исследования [там же, с.357–359, курсив мой. – В.Ш.].

Чем это плохо?

Во-первых, тем, что *не все* явления могут быть адекватно описаны посредством аналитических, т.е. непрерывных и однозначных функций.

Во-вторых, тем, что аналитическое мирозерцание приводит к отрицанию целесообразности мира, обесмысливает понятия добра и зла, красоты, справедливости и свободы (т.е. ведет к фатализму), а это – неприемлемо с этической и эстетической точек зрения [там же, с.359–360].

В чем выход из сложившейся ситуации?

В развитии теории прерывных функций – отвечает Бугаев. Чистая математика состоит не только из математического анализа – теории непрерывных функций, но и из аритмологии – теории функций прерывных. Знакомясь с этой областью, мы обнаруживаем, что «прерывность гораздо разнообразнее непрерывности». Более того: непрерывность может быть понята как прерывность «в которой изменение идет через бесконечно-малые и равные промежутки» [там же, с.352]. Когда теория прерывных функций усилиями математиков будет должным образом развита, подлинное соотношение между непрерывностью и прерывностью станет явным. А это, в свою очередь, поведет к дополнению аналитического мирозерцания *мирозерцанием аритмологическим* [там же, с.362–363].

Чтобы глубже понять позицию Бугаева, рассмотрим более внимательно к принципам, лежащим в основе аналитического мирозерцания.

Начнем с *принципа постоянства законов*. Этот принцип, как и большинство принципов в приведенном списке, был сформулирован Лейбницем²⁶. Он утверждает единообразие природы: «свойства вещей всегда и повсюду являются такими же, каковы они сейчас и здесь». Флоренский [59] объясняет нашу привязанность к этому принципу стремлением всякой мысли к *связности*, которое, в свою очередь, объясняется *экономичностью* мышления, старающегося «охватить мир с минимальными затратами на это энергии» – мы не хотим иметь двадцать правил там, где можно обойтись одним. Для Лейбница это объяснение, восходящее к идеям Маха, скорее всего, также было бы приемлемо, с одной поправкой, – речь должна идти, в первую очередь, не о человеческом мышлении, а о Божественном разуме. Отчасти это можно связать и с фундаментальным для Лейбница принципом достаточного основания. Всякое изменение требует для себя достаточного основания, сохранение того же самого – нет. Простому и единообразному легче удовлетворить этому принципу, чем сложному и разнообразному. Это напоминает также бритву Оккама.

Другой принцип Лейбница – *принцип непрерывности* – также может быть связан с законом достаточного основания [58, с.38]. Непрерывный переход условий одного в другое должен приводить

к непрерывному же переходу следствий. Природа не делает скачков, в мире нет hiatus'ов, «зияний». Все закономерно и постепенно вытекает одно из другого, если условия непрерывно связаны, то нет основания менять закон для их следствий.

Из двух рассмотренных принципов вытекают и *принципы дифференцируемости и интегрируемости* явлений – утверждающие, что в малом тоже, что и в большом, или – в большом тоже, что и в малом. Изучаемое явление можно раздробить на мельчайшие части в пространстве или во времени, если с частями проще иметь дело, а потом, без всяких потерь, собрать обратно из частей – целое. На этих принципах основано применение дифференциальных уравнений. Флоренский, полагавший, что целое не равно сумме частей, так описывает действие этих принципов: «для всякого непосредственного сознания прямая и кривая качественно друг от друга отличны». Аналитический же метод «пытается подойти к таким их частям, которые можно считать как бы прямыми, совершает фокус, подмену одного понятия другим – вместо кривой оказывается ломаная. Для непосредственного сознания покой противоположен движению, а суть науки – что мы можем изучить движение, лишь разлагая его на состояния как бы покоя, и в результате – дифференциальное уравнение». «Для дифференциального уравнения безразлично, что делается вне данной точки. Можно, так сказать, все отрезать и в дифференциальном уравнении, от этого ничего не уменьшится. Палец можно отрезать и рассматривать изолированно, говорит наука, в противоположность живому сознанию – что все связано со всем» [53, с.400]. В основе принципов дифференцируемости и интегрируемости лежит *принцип изгнания формы*. На фундаментальность этого принципа и его связь с принципом непрерывности также указывает Флоренский: «невозможно от одного крайнего перейти к другому без промежуточного – таков принцип непрерывности»; «нет раскрывающегося в явлении общего его плана, объединяющего собою его части и отдельные элементы, – таков смысл отрицания формы». «Если явление изменяется непрерывно, то это значит – у него нет внутренней меры, схемы его, как целого, в силу соотношения и взаимной связи его частей и элементов полагающей границы его изменениям. Иначе говоря, *непрерывность изменений имеет предпосылкою отсутствие формы*: такое явление, не будучи стягиваемо в единую сущность изнутри, *не выделено* из окружающей среды, а потому и способно неопределенно, без меры, растекаться в этой среде и принимать всевозможные промежуточные значения» [49, с.632–633].

Принцип детерминизма – также принцип Лейбница, причем тоже связанный с принципом достаточного основания. В машине мира сконструированной совершенным механиком Богом все продумано и просчитано до мельчайших деталей, в ней не остается места для каких-либо не учтенных Творцом свободных движений воли, ни малейшей части не может быть в ней изменено. Все что может здесь сделать Лейбниц – это показать, с чем связана психологическая видимость свободы воли при метафизическом ее отсутствии. Ведь полный детерминизм неизбежно вытекает из прочих метафизических принципов его системы.

Признавая универсальную применимость созданного Лейбницем аппарата математического анализа мы не можем не признать и универсальную значимость метафизических принципов Лейбница – они слишком тесно связаны друг с другом. Именно на этом настаивают Бугаев и Флоренский.

Если все явления действительности могут быть исчерпывающе описаны с помощью средств математического анализа, то в мире нет не только личностей, но нет также и организмов и то, и другое на поверку оказывается искусно сделанными механизмами, и мы заблуждаемся, подобно несчастному Натанаэлю, – герою повести столь любимого Флоренским Гофмана «Песочный человек», – который влюбился в Олимпию не подозревая, что это всего лишь заводная кукла, пусть и очень искусно сделанная. Если вспомнить, что случилось дальше с гофмановским героем, то легко понять, что не устраивало Бугаева и Флоренского в аналитическом мирозерцании.

«Природа не есть только механизм, а организм, в котором действуют с напряжением всех сил самостоятельные и самодеятельные индивидуумы» – говорит Бугаев [26, с.363].

При аналитическом подходе процесс познания мыслится как применение одного из немногих, зато обладающих абсолютной универсальностью, алгоритмов. Учение же о числовых, прерывных функциях – аритмология Бугаева – отвечает чувству уникальности, неповторимости каждого акта познания, принципиальной невозможности уложить его в заранее приготовленные универсальные познавательные схемы, необходимости каждый раз видоизменять имеющиеся схемы в соответствии с познавательной ситуацией, а то и строить их заново [23, с.345–347]. Намеченную у Бугаева мысль Павел Флоренский выговаривает до конца: «Разум – не коробка или иное какое *геометрическое* вместилище своего содержания, в которое можно вложить что угодно; он – и не мельница, которая размелет как зерно, так и мусор, т.е. не система *механических*, всегда себе равных осуществлений, применимых одинаково

к любому материалу и при любых условиях» [60, с.821]. Процесс познания «не есть захват мертвого объекта хищным гносеологическим субъектом, а живое нравственное *общение* личностей, из которых каждая для каждой служит и объектом и субъектом. В собственном смысле познаваема только личность и только личностью» [48, с.74].

6. Оригинальность аритмологии Бугаева не в том, что он отталкивается от *механицизма* во имя *органицизма* и даже *персонализма* (это – общая тенденция русской, да и европейской, философии того времени), а в том, что он делает это *через обращение к математике*.

Однако насколько корректно это обращение?

Для Бугаева очень важно показать, что многие явления, – возможно, даже большинство, – не могут быть адекватно описаны аналитическими функциями и средствами математического анализа. Но так ли это?

Бугаев указывает на химию, кристаллографию, математическую теорию музыки, а далее – на биологию, психологию и социологию. По его мнению, математические закономерности, которые обнаруживаются в этих областях, носят аритмологический, а не аналитический характер [26, с.361–362]. Имеется в виду дискретный характер последовательностей чисел, описывающих химические элементы, кристаллические решетки, гармонические музыкальные интервалы и т.п.²⁷

Однако подобные примеры не для всех оказываются убедительными. Так Д.Д.Мордухай-Болтовской (1907) пишет:

«Из того, что химические элементы могут соединяться в определенных пропорциях, вытекает ли, что эти пропорции должны определяться численной функцией? При решении некоторой математической задачи мы получаем четыре решения, вытекает ли отсюда, что при решении ее мы пользовались численными функциями, что полученный результат определяется как численная функция заданных величин? Гораздо естественнее ожидать, что мы обычными путями, т.е. пользуясь только аналитическими функциями, решили это уравнение и получили четыре решения.

При решении механической задачи об определении положения равновесия системы точек или тела мы получили четыре решения для расстояния одной из точек системы от начала координат; философу-аритмологу едва ли уместно было бы вводить здесь численные функции. Пользуясь законами механики, выражаемыми исключительно аналитическими функциями, мы составили бы уравнение четвертой степени, откуда и получили бы четыре решения» [43, с.131].

Соглашаясь с Бугаевым, что «существуют явления, в которых правилом является не непрерывность, а разрыв», Мордухай-Болтовской полагает, что во всех приводимых аритмологами примерах «мы имеем дело с явлениями равновесия», которые, если и описываются математически, то теми же аналитическими, а вовсе не числовыми функциями.

Более того, Мордухай-Болтовской категорически не согласен, что замена аналитических функций числовыми способна освободить нас от детерминизма и фатализма:

«Нам кажется весьма сомнительным такое чудотворное значение аритмологического направления. Столь ненавистный Н.В.Бугаеву и В.Г.Алексееву детерминизм состоит в закономерности психических явлений, которая вовсе не устраняется заменой непрерывных функций численными. Я буду одинаково несвободен, заставят ли меня непрерывно двигаться по дороге или перескакивать с одного камня на другой.

Аритмолог может оказаться таким же детерминистом, как аналитик, причем именно детерминизм аритмолога должен быть по преимуществу назван фатализмом. В самом деле, по его мнению, его поступки определяются не только мотивами, зависящими от внешних обстоятельств и его собственной природой, прежними его хотениями и действиями, но еще какими-то фатальными аритмологическими законами.

Можно, например, представить себе аритмолога, который будет утверждать, что желание сделать какой-либо добрый поступок у него по непременному аритмологическому закону должно являться в четные дни недели» [там же, с.130].

Посмотрим, что можно ответить на приведенные возражения. Начнем со второго. В статье 1898 г., на которую, по-видимому, и опирался Мордухай-Болтовской разбирая взгляды Бугаева, позиция последнего в вопросе о связи прерывности и детерминизма может быть выглядеть не вполне ясной. Однако в тех же «Вопросах философии и психологии», где были напечатаны статьи Бугаева и Мордухай-Болтовского, в стенограмме прений по докладу Л.М.Лопатина, происходивших в Московском психологическом обществе 16 октября 1893 г. Бугаев подробно высказывается о своем понимании этого вопроса [25, с.163–164].

Освобождение от полного детерминизма связывается им не столько с прерывными функциями вообще, сколько с *междупредельными (произвольными) функциями*, которые «являются как функции обратные некоторым прерывным функциям» [62, с.395]. Об этом говорится и в статье 1898 г., хотя, возможно, и недостаточно развернуто [26, с.364].

Ограничимся простейшим примером. Возьмем прерывную функцию $y = E(x)$ – «целая часть x ». Это функция однозначная: $x \in [0,1) \Rightarrow y = 0$, $x \in [1,2) \Rightarrow y = 1$, $x \in [2,3) \Rightarrow y = 2$ и т.д. Если же мы рассмотрим функцию, обратную к $E(x)$, то однозначности уже не будет: $y = x + \omega$, где x принимает только целые значения, а ω для каждого x пробегает весь диапазон значений $[0,1)$. Другими словами, функция обратная к $E(x)$ определена только для целых значений неизвестного, но каждому целому x соответствует бесконечно много значений y , заполняющих интервал $[x, x+1)$. Величины типа ω , принимающие произвольные значения из заданного диапазона, и называются у Бугаева междупредельными или произвольными.

К числу явлений, которые нужно изучать «при помощи функций прерывных и величин произвольных», говорит Бугаев, принадлежат некоторые физические явления, а также явления психические и социальные. Так Николай Иванович Шишкин (1840–1906), в статье «О детерминизме в связи с математической психологией» (1891) [63], «указал на те психофизиологические процессы, которые обладают таким свойством»²⁸.

Примером может служить известный закон Вебера, из которого «видно, что такое соотношение существует между *впечатлением* и *ощущением*. В то время, когда впечатление изменяется непрерывно, ощущение изменяется скачками».

«Таким образом, по ощущению нельзя дать точной оценки впечатлению. Данному ощущению соответствует впечатление, колеблющееся в известных пределах. Следовательно, здесь неприменим детерминизм в том распространенном смысле, в каком он является в механике и известен под именем механического детерминизма. Оттого вместо достоверности являются в психических и социальных явлениях вероятность и случайность...» [25, с.163–164].

Что же касается первого возражения Мордухай-Болтовского, то он сам признает, что есть явления, для которых правилом является не непрерывность, а разрыв. С другой стороны, в математическом анализе разрыв всегда – исключение из правил [43, с.127]. Другое дело, что альтернативы математическому анализу в теории чисел Бугаева он не видит, и *справедливо не видит*. Здесь у Бугаева речь идет скорее о чае, чем о имеющемся в наличии.

Павел Флоренский в «Принципе прерывности» [1922] [59] проясняет позицию аритмологов. В основе ее лежат два фундаментальных постулата: 1) вера в закон и 2) вера в математическую выразимость закона (наличие соответствующей ему формулы, функции). Но принцип непрерывности несовместим с двумя

названными постулатами. Как он отмечает, описывать, к примеру, явления в гидро- и аэродинамике (ударные волны, например) удастся с помощью дифференциальных уравнений только «благодаря остроумию». При этом единое явление дробится на отдельные куски, которые затем искусно соединяются с помощью граничных условий, но адекватной целостному процессу единой формулы явления мы здесь не получаем. Более простой пример – движение бильярдного шара многократно наталкивающегося на стенки.

Где же выход?

У нас есть три возможности. Либо необходимо отказаться от обоих названных постулатов, т.е. вообще отрицать всеобщую закономерность явлений; либо отказаться от постулата 2, но сохранить постулат 1, – закономерность есть, но она не всегда математически выразима; либо создать аритмологическую математику. Бугаев и Флоренский полагали выход именно в третьей возможности. Бугаев упорно строил свою теорию прерывных функций, Флоренский – видел движение в направлении такой математики в теории множеств Г.Кантора и теории функций.

Новая математика намечается для Флоренского также в теории интегральных уравнений, стремящейся охватить явление как *целое* [46, с.40–41]. Работая в 20–30-е годы в области техники Флоренский не только применял интегральные уравнения, но также стремился разработать адекватный математический аппарат для описания *формы* явлений. Так в одной из последних своих работ – «Измерение формы. К вопросу о стандартизации песка» [1932] он писал, что одной из целей настоящей работы является «указать общие основания количественной оценки формы, т.е. наметить путь к *морфометрии* – новой геометрической дисциплине, занимающейся измерением формы» [65, с.1]²⁹.

7. Если аритмологические тексты Бугаева, как философского, так и математического содержания, привлекли пристальное внимание Флоренского, то *ни одного* упоминания Флоренским монадологических работ Бугаева 1889 и 1893 гг. автору этих строк неизвестно. В чем причина такого умолчания? Почти невозможно предположить, что Флоренский не знал этих текстов Бугаева. Но они не упомянуты даже там, где упоминание их явно напрашивается [48, с.323–326; 67]. Скорее, по каким-то причинам, он не счел их заслуживающими упоминания.

В основе эволюционной монадологии лежит понятие «элемента мира», самостоятельного и самодетального индивида, источника мировых сил, *монады*. Это придает всему учению аритмологический характер. В протоколе прений по реферату «Основные начала эволюционной монадологии» (1893) Бугаев разъясняет:

«Всякое научное мирозерцание в конце концов приводит к понятию единицы, индивидуума, и недоразумения происходят главным образом от того, что в истолковании действительности жедают обойти индивидуальность. В механике мы доходим до идеи материальной точки, которой одно качество — масса, в физике признаем атомы материальные и физические; ту же роль играет в химии молекула, в органическом мире — клетка, в социологии — человек (личность). [...] Устраняя совсем роль индивидуальности, мы не можем понять многих сторон в явлениях. Необходимо принимать во внимание влияние индивидуальностей, как прерывных единиц, ибо в связи с ними и в явлениях замечается прерывность» [24, с.108].

Первое положение эволюционной монадологии гласит: «Монада есть живая единица, живой элемент. Она есть самостоятельный и самостоятельный индивидуум». Далее это положение разъясняется Бугаевым.

Что значит, что монада есть *единица*?

Во-первых, здесь подразумевается признак *постоянства*, неизменности монады в некоторых отношениях. «Монада есть то, что в целом ряде изменений остается неизменным». В этом монада подобна отвлеченной математической единице (в отличие от единицы конкретной, выступающей в роли условной *меры* в некоторой области), которая «характеризуется постоянством и не зависит от конкретного содержания» [29, с.27].

Во-вторых, — признак *неразложимости*. Монада «есть как бы последняя единица (элемент) при данных условиях рассмотрения и бытия». Оговорка «при данных условиях» существенна. То, что на одном уровне рассмотрения выступает в качестве элемента, не является таковым на другом [там же, с.29].

Что значит, что монада *живая* единица?

Необходимым условием жизни является наличие действительного или потенциального *изменения*. Однако наличие изменения не является достаточным условием жизни. Нам необходимо потребовать также, чтобы эти изменения носили причинный и *целесообразный* характер. Однако и этого не достаточно. Целесообразное изменение свойственно не только организму, но и механизму. Для организма характерна определенность изменений *внутренними* причинами, внутренними целями, т.е. такими причинами и целями, которые не вполне доступны для стороннего наблюдателя, но отличаются и оцениваются самим деятелем. В этом смысле монада может быть охарактеризована как *организм* и *индивидуальность*.

Жизнь монады Бугаев определяет также как обладание *потенциальным психическим содержанием*. Психическое содержание и есть внутреннее бытие монады или бытие монады для себя [там же, с.27]. Он дает ему также и такое определение: «Способность оценивать содержание в собственных изменениях, делать их заметными для себя, будем называть *психизмом*, а его потенцию и внутренний объект этой оценки — *психическим содержанием*» [там же, с.29, курсив мой. — В.Ш.]. Жизнь монады понимается как «постоянный ряд изменений ее психизма в его кинетическом и потенциальном моменте», «ряд причинных и целесообразных изменений в ее организации» [там же].

Жизнь монады подчиняется законам или *условиям* монады. Причем законы эти могут стоять «выше и вне полного понимания монады» [там же]. Условиями или законами бытия монад определяется их *сущность*. Сущность эта не может быть в полной мере оценена самой монадой [там же, с.30]. Наличие указанных законов связано со взаимодействием монад и установлением между ними определенных отношений.

8. Формальную сторону этих отношений Бугаев раскрывает в учении о монадах *различных порядков* и о *сложных* монадах.

По своему порядку монады образуют «вертикальную» иерархию идущую в бесконечность как вверх, так и вниз. Занумеровав эти порядки целыми числами в направлении сверху вниз, можно сказать, что монады n -го порядка могут образовывать монаду $(n-1)$ -го порядка. При этом монада $(n-1)$ -го порядка образует для монад n -го порядка «тот мир, или то условие, или одно из условий, за пределы которого они вообще не переходят», пока существует монада $(n-1)$ -го порядка.

В качестве примера монад различных порядков Бугаев приводит:

- человечество — $(n-2)$ порядок;
- государство (народ) — $(n-1)$ порядок;
- человек (социальная монада) — порядок n ;
- клетка (биологическая монада) — $(n+1)$ порядок;
- частица (молекула, химическая монада) — $(n+2)$ порядок;
- атом (физическая монада) — $(n+3)$ порядок [11, с.228; 24, с.108; 29, с.30].

Приведя эти примеры, Бугаев тут же оговаривает: эти примеры только *символически* объясняют положение о наличии монад различных порядков.

Что означает слово «*символически*» в его устах остается не до конца ясным. В прениях по реферату на странность этой оговорки

обращает внимание Л.М.Лопатин. Бугаев отвечает ему: говоря, что человек и человечество называются монадами лишь символически, он «допускал скрыто мысль, что это монады не простые, а сложные» [24, с.107–108]. Несколько ранее он говорит еще более интересную вещь: «по существу своему монада не может быть определена точно, а лишь символически; она получает различное освещение в зависимости от различной терминологии» [там же, с.106]. Возможно Бугаев хотел сказать этим, что является человек монадой или нет, зависит от характера рассмотрения. При социологическом рассмотрении человек как личность представляет единицу рассмотрения далее не дробимую, при биологическом же рассмотрении человек может быть представлен как сложная система клеток и уже не человек, а клетка будет далее не дробимой единицей, и т.д.

Термин же «сложная монада» означает, по разъяснению самого Бугаева, монаду образованную несколькими простыми монадами [29, с.31]. При этом интересно, что Бугаев настаивает на том, что образование простыми монадами сложной и образование монадами n -го порядка монады порядка $(n-1)$ – принципиально различные процессы. Если монады различных порядков могут «существенно отличаться и качественно, и количественно», то сложная монада и простые монады, ее составляющие, – качественно однородны. Предлагаемый пример сложной монады и составляющих ее простых монад – семья и ее члены. Причем и здесь следует оговорка о символическом характере подобного объяснения. Далее: «Сложная монада может распадаться на простые, не теряя своего качества». Это, по Бугаеву, достаточно обычное явление. Распадение же монады на подмонады (т.е. монады более низкого порядка) возможно «только в случаях особых допущений и предположений, выходящих иногда за пределы доступных и понятных нам условий» [там же, с.31–32]. Ниже он говорит даже, что «простые монады никогда не рождаются и не умирают». Смерть – это «один из процессов преобразования сложных монад». Но даже сложные монады «постоянно изменяясь и преобразовываясь, также сохраняют свое потенциальное бытие в новых монадологических формах» [там же, с.43].

Л.М.Лопатин видит в учении о том, что одно дело монады различных порядков и совсем другое – сложные монады, «самый оригинальный пункт в метафизической теории Бугаева». «К сожалению, – пишет он, – Николай Васильевич очень мало его развил, а приводимые им примеры, которым он притом дает лишь смысл символический, недостаточно уясняют дело. У Лейбница ничего подобного этому различению нет» [11, с.229]. Главная трудность,

согласно Лопатину, состоит здесь в том, может ли сложная монада рассматриваться как полноценная монада с точки зрения определения самого же Бугаева.

Создается впечатление, что ссылка на «символичность» призвана затушевать существенную неясность в различении сложных и простых монад. Почему, например, для человека как простой монады семья – это сложная монада, в то время как народ – монада высшего порядка? Когда человека или человечество следует понимать как простые монады, а когда как сложные?

Бугаев намекает на возможность целого «исчисления» сложных монад. Так две монады a и b могут образовать *диадду* (a, b). Простые монады, образовавшие сложную, вообще говоря, не равноправны. «Та монада, которая полнее представляет диадду, может быть названа *центральной монадой*». Образовавшие диадду монады оказываются обладающими общим психическим содержанием, наряду с содержанием индивидуальным. Монады могут образовывать и более сложные комплексы: например, из трех монад, из диадды и монады и т.д. [29, с.32–34].

По-видимому, эти рассуждения следует понимать так, что наряду с «вертикальной» иерархией порядков монад, можно говорить и об образовании неких комплексов из монад *в рамках одного порядка*. Эти-то образования, осуществленные в «горизонтальной» плоскости, Бугаев и называет сложными монадами.

Монадология Бугаева предстает перед нами, как своего рода *метафизическая арифметика*, исчисление живых и конкретных «единиц» разных порядков, где имеются также и своеобразные «числа» – сложные монады, отличающиеся не только количеством «единиц», но и характером их организации в «число». Отличаясь от чисел арифметических, метафизические «числа» Бугаева отчасти напоминают идеальные числа Платона, как они описаны Аристотелем в «Метафизике»³⁰. Впрочем, метафизическая арифметика Бугаева столь же плохо поддается полноценной и прозрачной реконструкции, как и арифметика идеальных чисел Платона.

9. Далее следует заметить, что построение Бугаева есть не просто монадология, но монадология *эволюционная*. Все представленные выше отношения предлагается видеть не в статике, а в динамике.

Вспомним, что монада понимается Бугаевым как *живая* единица, а значит с ней связано представление об *изменении*. Для монады постоянно имеет место «развитие и изменение психического содержания» [там же, с.31]. Причем это развитие и изменение, по-видимому, носит *непрерывный* характер. По крайней мере, в

одном месте Бугаев указывает на это явно [там же, с.32, п.42] и нигде не говорит о прерывности этого процесса.

Эволюция происходит благодаря *взаимоотношениям* монад. Во-первых, это «взаимные отношения монады, ее подмонад и надмонад» (т.е. в рамках «вертикальной» иерархии) [там же, с.31]. Во-вторых, – «образование и распадение сложных монад различных порядков» (т.е. в рамках «горизонтальной» организации) [там же, с.32].

При этом монады не просто изменяются. Они осознанно и целенаправленно (во всяком случае до некоторой степени) стремятся к *совершенствованию* себя и других монад. «Основа жизни и деятельности монады – говорит Бугаев – этическая: *совершенствоваться и совершенствовать других*» [там же, с.37].

Совершенствование понимается, в первую очередь, как увеличение психического содержания монады [там же]. Конечная цель этого совершенствования – «снять различие между монадой и миром как совокупностью всех монад, достигнуть бесконечного совершенства и стать над миром» [там же, с.38]. Именно в целях совершенствования простые монады входят в состав сложных монад. «Монада низшего развития – говорит Бугаев – подвигается вперед от своей связи с монадой высшего развития», «благодаря усилиям подняться в своем развитии до высшего идеала», но и «монада высшего развития поднимается в своем совершенстве, благодаря усилиям поднять другую монаду» [там же, с.33]. Сложная монада сохраняется пока она способствует такому взаимному совершенствованию образовавших ее простых монад, исчерпав же свои возможности в этом отношении, она распадается уступая место новым комбинациям [там же, с.36]. Но при этом все ценное, что несла в себе сложная монада, при ее распаде не пропадает, а сохраняется образовывавшими ее простыми монадами.

Основной принцип в отношениях монад – это *принцип (закон) солидарности* [там же, с.35, 38] – для своего совершенствования монады нуждаются друг в друге, они не могут эффективно совершенствоваться в одиночку. В связи с этим Бугаев говорит даже о *любви*, понимаемой правда в духе «разумного эгоизма» [там же, с.38].

Таким образом, перед нами рисуется оптимистическая картина непрерывного прогресса мироздания: «Хаос, в котором царят только вероятности и случайности, есть первоначальное состояние несовершенного мира. С развитием и совершенствованием эти случайности и вероятности мало-помалу переходят в законность, оформленность и достоверность, как продукт самостоятельной активности монад и присущего им стремления к благу в форме

внутренней гармонии и взаимного согласия» [там же, с.42]. В представлении Бугаева об эволюции идея прерывности не проникает (ср. статью Эрн [54]).

10. Главный вопрос, который возникает при знакомстве с монадологическими построениями Бугаева, – это вопрос об их *обосновании*. Исходя из чего, он приходит именно к такой метафизической конструкции?

Обратимся к самой ранней статье, о свободе воли (1889). Здесь Бугаев восстает против «отвлеченной постановки» вопроса о свободе воли, против попыток решить его «на почве одних абстрактных соображений», как например, когда его связывают с вопросом о подчинении всех мировых явлений законам необходимости. При такой отвлеченной постановке вопрос о свободе воли оказывается в зависимости от таких вопросов, «точное решение которых стоит далеко за пределами сил и способностей человека», т.е. от вопросов «трансцендентного характера». Сам Бугаев желает остаться при обсуждении вопроса «в пределах простой и всем доступной области понимания», опираясь на то, что дает нам «непосредственное и научное наблюдение в мире», на то, что можно открыть «внимательно всматриваясь в общий процесс мировых сил и явлений» [28, с.214–215]. Он склонен апеллировать к тому, что «подлежит нашему наблюдению, доступно внешнему и внутреннему опыту» [там же, с.195], а также опираться на положения, в верности которых не сомневается наука (физиология ощущений, учение о нервной энергии и т.п.) [там же, с.199]. «Трансцендентные вопросы, – утверждает он, – не должны иметь никакого влияния на законы права, морали, воспитания и общественности» [там же, с.218].

Обратим внимание: хотя Бугаев строит в этой статье некую *метафизическую* конструкцию, но, во-первых, – стремится представить ее как результат данных *опыта и науки*, а, во-вторых, – озабочен тем, чтобы эта конструкция давала любезные его сердцу выводы в этической и, вообще, практической области. Явно бросается в глаза недостаточная рефлексия над статусом собственных построений, а отсюда – и странность представлений о путях их обоснования.

Л.М.Лопатин писал о работе 1889 г.: «...во время прений по поводу реферата Н.В.Бугаева я главным своим возражением выставлял ту мысль, что решение вопроса о свободе невозможно без метафизического обоснования» [68, с.68].

В статье «О свободе воли» намечены лишь основные линии метафизической конструкции Бугаева, более детальная ее

разработка представлена в реферате «Основные начала эволюционной монадологии». В протоколе прений по последнему реферату в Психологическом обществе (1892) вопрос об обоснованности предлагаемой конструкции также возникает, и это не случайно: несмотря на декларацию опоры на опыт и данные науки, на деле такой опоры автор не предъявляет, да и не мог бы предъявить. Ведь излагаемая им теория метафизическая и требует соответствующих же метафизических аргументов в свою защиту. Как, например, опыт и данные науки способны подтвердить или опровергнуть положение о том, что «порядок монад вверх и вниз идет до бесконечности» [29, с.30]? Для Лейбница бесконечная сложность монадологической конструкции коренится в учении о том, что наш мир — лучший из всех возможных миров, а следовательно — и максимально богатый, т.е. в конечном счете — в богословии. А в чем основание для этого положения у Бугаева?

Выступивший в прениях Петр Евгеньевич Астафьев (1846–1893) указывал, что «референт заботится слишком много о широком применении монадологии к самым отдаленным вопросам, между тем как надо было больше позаботиться прежде всего о прочном *установлении* теории». Приведем весьма показательный ответ автора.

«Н.В.Бугаев согласился, что действительно учение о монадах мало у него обосновано³¹, но сообщение имело только целью в коротких выражениях представить результат долгой и сложной работы мысли. Он старался разгадать по-своему загадку жизни; но обыкновенно, распуская одну загадку, создают другую. Чтобы обосновать свое учение вполне, ему пришлось бы осуществить очень длинный процесс работы и пересмотреть все философские системы, но для этого у него не хватило бы ни времени, ни специальной подготовки. Постепенно укрепляясь в своих взглядах, он решил их высказать, чтобы другие, общими усилиями, помогли ему выработать более стройную систему. Однако упрек, что у него нет вовсе установления учения, несправедлив» [24, с.105–106].

Одним из важнейших моментов монадологии Лейбница является, как известно, учение о предустановленной гармонии, которое помогает объяснить эмпирическую видимость взаимодействия монад при метафизической невозможности такого взаимодействия. Монады Бугаева взаимодействуют между собой, причем метафизическое и эмпирическое взаимодействие им не различаются. В протоколе прений читаем:

«П.Е.Астафьев. Как нечто самосущее, монада исключает возможность взаимодействия.

Н.В.Бугаев. Опыт и индукция имели большое значение в установлении моего учения; взаимодействие выведено из наблюдения» [там же, с.106–107].

В то время как Астафьев спрашивает о метафизическом отношении, Бугаев указывает на опыт. Далее в протоколе читаем:

«П.Е.Астафьев. Всякий опыт основан на понятии взаимодействия, так что взаимодействие никоим образом не может быть подтверждено опытом. Монада безусловна и самосущна, а это противоречит идее взаимодействия.

Н.В.Бугаев. Монада не безусловна.

Н.Я.Грот. Но откуда вы все это знаете? И в реферате, и в прениях вы не доказываете своих положений, а только определяете понятие монады, по своему собственному усмотрению; но определение еще не включает доказательства своей верности, и потому можно предположить, что вся теория — голословное утверждение.

Н.В.Бугаев. Доказывать не было в моих целях, ибо пришлось бы считаться со всеми системами философии и с состоянием всех наук, но я мог бы подтвердить и доказать свои мнения этим путем и готов ответить на всякий вопрос.

П.Е.Астафьев. Не годится подтверждать теории старыми доводами из истории философии, не пригодны для такого учения и доказательства, взятые из естественных наук. Я сам со временем прочту реферат о познании субъекта и там разъясню, как должно понимать монадологию.

Н.В.Бугаев. Главную целью моего реферата было возбудить внимание к весьма сложному вопросу; поэтому и реферату г. П.Е.Астафьева я буду очень рад, но, по моему мнению, можно искать обоснование монадологии только или в системах философии, или в естественных науках» [там же].

Бугаев явно не видит и не чувствует отличия метафизической конструкции от математической теории и математической модели в естественных науках. Он не замечает, что, в отличие от математической модели, в эффективности метафизической конструкции нельзя явно убедиться на опыте. Кроме того, философские системы прошлого не могут быть использованы с тем же правом, с каким математик может воспользоваться доказанной до него теоремой. Каждый метафизик вынужден начинать заново, «с нуля», даже если производимые им построения и напоминают в определенных своих частях то, что делали другие. Бугаев же и в метафизике стремится действовать как математик.

В результате переработки Бугаева все тонкости монадологии Лейбница, связанные именно с различием эмпирического и

метафизического уровней, потерялись. Получилась чисто абстрактная конструкция, которую можно пояснить с помощью квазиалгебраического языка, но очень трудно показать в действии. Не чувствует ли это и сам Бугаев, когда говорит: «Мои положения очень отвлеченны и лишены поэтической образной конкретности. Это их недостаток. Конкретность и образность действуют не только на ум, но и на воображение и чувство, не только доказывают, но и убеждают. Моим положениям недостает художественного колорита» [29, с.26]. Но дело, конечно же, не в недостатке художественного колорита, а в логической нестроенности и в невозможности продемонстрировать плодотворность нового подхода.

По-видимому, именно в *половинчатости* на пути от позитивизма к персоналистической метафизике, в философской непродуманности и путанности изложения заключена *первая* причина отсутствия внимания к эволюционной монадологии Бугаева среди современников. *Вторая* же, возможно не менее важная, — состоит в слишком большом контрасте прекраснотворения и абстрактного оптимизма монадологии Бугаева с предчувствием приближающейся катастрофы, характерным для русских мыслителей рубежа XIX–XX вв. Если аритмология, должным образом понятая, хорошо гармонировала с мироощущением людей переломной эпохи³², то эволюционная монадология — нет.

Примечания

- 1 О математических работах Н.В.Бугаева см. А.П.Юшкевич [1], Е.П.Ожигова [2], А.П.Минин [3], Л.К.Ляхтин [4].
- 2 По окончании физико-математического факультета Московского университета в 1859 г. Н.В.Бугаев становится унтер-офицером саперного батальона и экстерном Николаевского инженерного училища в С.-Петербурге. На следующий год он произведен в военные инженер-прапорщики и оставлен при Николаевской инженерной академии на теоретическом отделении. Но на военной службе он провел лишь два года. В знак протеста против отчисления из академии одного из учащихся Николай Васильевич, вместе с несколькими товарищами, подает прошение и оставляет военное поприще навсегда. Подробнее о жизни Н.В.Бугаева можно прочесть у Л.К.Ляхтина [5] и в воспоминаниях А.Белого [6; 7].
- 3 См. также [9; 10].
- 4 О философских работах Н.В.Бугаева и их судьбе см. у Л.М.Лопатина [11], С.М.Половинкина [12–19] и С.С.Демидова [20].
- 5 В 1863 г. Н.В.Бугаев сдает в Москве магистерский экзамен и защищает диссертацию «Сходимость бесконечных рядов по их внешнему виду». После этого он получает заграничную командировку на два с половиной года для подготовки к профессорскому званию. Живет в Париже и Берлине. Вернувшись в 1865 году из-за граничного становится доцентом по кафедре чистой математики в Москве. Здесь он присоединяется к образованному за время его отсутствия кружку Н.Д.Брашмана и в 1866 г. участвует в учреждении Московского математического общества. В том же году Николаем Васильевичем представлена докторская диссертация «Числовые тождества, находящиеся в связи со свойствами символа E ». С 1867 г. он экстраординарный, а с 1869 — ординарный профессор по кафедре чистой математики.

- 6 На это указывает Е.П.Ожигова [2, с.223–225].
- 7 Развитие темы о детерминизме и его преодолении на основе учения о прерывных функциях связано также с работами Н.И.Шишкина, см. прим.28.
- 8 Об отличиях монадологии Бугаева от монадологии Лейбница см. у Л.М.Лопатина [11, с.226–233], С.М.Половинкина [12, с.631–632; 13, с.50–58] и у самого Бугаева [24, с.106; 29, с.26].
- 9 В этой работе Бугаев использует принципы классификации наук, принадлежащие О.Контю [10, с.6], цитирует вульгарно-позитивистскую историю философии Дж.Г.Льюиса [там же, с.18] и близкого к позитивизму Ж.Кетле [там же, с.20], ссылается на законы ассоциации идей, учение о которых развивали английские позитивисты Дж.Ст.Милль и А.Бэн [там же, с.24], как само собой разумеющееся признает «ошибочность результатов» стремления человеческой мысли вывести всю совокупность мировых явлений из одного высшего единства и гармонии» [там же, с.19], употребляет прилагательные «смутный» и «метафизический» через запятую [там же, с.16], причем дословно воспроизводя последнее место через много лет в работе 1898 г., оставит лишь прилагательное «смутный».
- 10 См. фундаментальный труд С.М.Лукьянова [32] и вступительную статью И.В.Борисовой [33].
- 11 Речь идет о публичной речи Цингера «Точные науки и позитивизм» и магистерской диссертации Соловьева «Кризис западной философии (против позитивизма)».
- 12 См. подробности у С.М.Лукьянова [32, т.2, кн.2, с.43–85]. Здесь же приведен полностью интересный текст, написанный Бугаевым по данному случаю [там же, с.72–85].
- 13 См. [28, с.195, 199, 214–215, 218]. Здесь, даже строя метафизическую конструкцию, Бугаев все еще желает представить ее как результат данных «опыта» и «науки» (позитивистский пафос!).
- 14 См. о событиях 1890 г., общении Н.В.Бугаева с Н.Я.Гротом, Л.М.Лопатиным, Н.И.Шишкиным в воспоминаниях Андрея Белого: глава «Грот и Лопатин» [6, с.230–234].
- 15 См. работы П.А.Некрасова [37] и В.Г.Алексеева [38–40], а также о них — С.М.Половинкина [13–19].
- 16 Ниже мы будем говорить о причинах этого. В качестве исключения можно указать разве что П.А.Некрасова с его рассуждениями о «свободосвязях» [37, с.103–108]. См. иную точку зрения у С.М.Половинкина [13, с.51–57], который находит монадологию бугаевского типа у Флоренского. Иногда ссылаются также на К.Э.Циолковского [20, с.122]. Но здесь скорее можно говорить о некотором сходстве идей, указывающем на общие европейские философские источники, чем о непосредственном восприятии и развитии работ Бугаева.
- 17 Интересно сравнить протоколы прений в Психологическом обществе по основной монадологической [24] и основной аритмологической [42] работам Бугаева. Если в первом случае Л.М.Лопатин, Н.Я.Грот и П.Е.Астафьев настроены резко критически (см. ниже), то во втором — весьма сочувственно. Лопатин даже говорит, что реферат Бугаева «представляет собою одну из лучших философских статей за последние годы», а Грот — «выражает свое согласие с основными взглядами референта» (Астафьев к тому времени уже завершил свой земной путь) [там же].
- 18 Следует упомянуть также интересную критику аритмологических идей Бугаева в статье Д.Д.Мордухай-Болтовского «О законе непрерывности» (1907) [43]. Ниже мы обратимся к ее содержанию.
- 19 Письма к отцу от 17 и 27 сентября, 25 октября 1900 г. (Архив священника Павла Флоренского).
- 20 Работа так и не была завершена Флоренским. Сохранились обширные подготовительные материалы к ней и первая часть: Книга первая. Об особенностях плоских кривых как местх нарушения ее непрерывности. Часть первая. — Об особенностях кривых алгебраических. Эта первая часть была подана Флоренским в качестве кандидатского сочинения. Работа до сих пор не опубликована. Некоторое

- представление о содержании ее можно получить из «Введения к диссертации» с примечаниями [50] и статьи С.С.Петровой и А.В.Сучилина [51].
- 21 С.С.Демидов [41, с.126–127] обращает внимание на то, что именно Флоренский догадывается связать аритмологические идеи Бугаева и теорию множеств Кантора, что оказалось существенным для возникновения школы теории функций действительного переменного в Москве, которая была основана учеником Бугаева Д.Ф.Егорова и учеником Егорова и другом Флоренского – Н.Н.Лузиным.
 - 22 Флоренский указывает здесь работы Н.В.Бугаева [23; 25; 26], В.Г.Алексеева [38; 39], П.А.Некрасова [37], Л.М.Лопатина [11], В.Ф.Эрна [54] и свою статью [52].
 - 23 См. еще в одном месте «Столпа» [48, с.791] о постановке в аритмологический контекст идей Кантора, квантовой физики и учения об атомах пространства и времени о. Серапиона (Машкина). Об отношениях Флоренского с о. Серапионом см. [56].
 - 24 Обширный список работ по математической логике приведен в «Столпе» [48, с.687–688].
 - 25 Оценка Флоренским новейших работ по математической логике не была исключительно положительной. Так в письме к Н.Н.Лузину от 26 ноября 1915 г. о. Павел пишет, что логистика «конечно, ничто иное как производное от Каббалы. Но, Боже мой, насколько все это живо, вдохновенно и сильно в Каббале, и насколько скучно и тускло у Пеано, Ресселя [Рассела] и др.» [57, с.181].
 - 26 Подробнее см. в книге В.Н.Катасонова [58].
 - 27 См. также примеры, которые приводит ученик Бугаева Леонид Кузьмич Лахтин (1863–1927) во вступительной лекции «О направлениях в современной математике» (1892) [61, с.135–136].
 - 28 Н.И.Шишкин – выпускник естественного отделения физико-математического факультета Петербургского университета, с конца 60-х годов преподавал физику и математику в частных гимназиях Москвы, действительный член Московских математического и психологического обществ. О названной статье Шишкина Бугаев говорит, что ее содержание «заслуживает особенного внимания и имеет право на то, чтобы занять важное место в научной психологии» [25, с.164]. Лопатин, близко знавший как Шишкина, так и Бугаева, указывал, что применение аритмологии к психологическим вопросам, и в частности к вопросу о свободе воли, было впервые сделано именно Шишкиным в названной статье 1891 г. Математическое обоснование для этих своих заключений Шишкин почерпнул из работ Бугаева (упомянутые выше произвольные величины) [63, с.124–125]. Плодотворное взаимодействие явно имело здесь место, причем Лопатин стремится обратить внимание на важную роль Шишкина в формировании аритмологических идей Бугаева [64, с.251, 289–290, 302]. Об отношениях Шишкина и Бугаева см. также в воспоминаниях Андрея Белого [6, с.234, 290, 292, 298]. По-видимому, единственное изложение взглядов Н.И.Шишкина – это статья Л.М.Лопатина [64]. Лопатин, сам выпускник гимназии Л.И.Поливанова и ученик Н.И.Шишкина, вспоминает, что в частных беседах с учениками старших классов Шишкин уяснял им «многообразное соприкосновение математики с важнейшими вопросами философии и человеческого мирозерцания вообще и указывал на возможность таких обобщений и преобразований математических выводов, которые будут иметь самые решительные последствия для всех наших суждений о существующем» [там же, с.245].
 - 29 О «морфометрии» см. также в письмах Флоренского к Соловьеву [66, с.548–551, 708–710].
 - 30 Речь идет о так называемом «неписанном учении Платона».
 - 31 Ср. высказывания Бугаева в тексте самого реферата [29, с.26].
 - 32 Высказывания в духе «мир надтреснут» имеются не только у Флоренского и Эрна, но и у С.Н.Булгакова, В.В.Зеньковского и др. См. С.М.Половинкин [12, с.628–629; 13, с.49–50; 18, с.33].

Список литературы

1. Юшкевич А.П. История математики в России до 1917 г. М., 1968.

2. Ожигова Е.П. Развитие теории чисел в России. Л., 1972.
3. Минин А.П. О трудах Н.В.Бугаева по теории чисел // Математический сборник. 1905. Т.XXV. Вып.2. С.293–321.
4. Лахтин Л.К. Труды Н.В.Бугаева в области анализа // Математический сборник. 1905. Т.XXV. Вып.2. С.322–330.
5. Лахтин Л.К. Николай Васильевич Бугаев (биографический очерк) // Математический сборник. 1905. Т.XXV. Вып.2. С.251–269.
6. Белый Андрей. На рубеже двух столетий [1929]. М., 1989.
7. Белый Андрей. Начало века [1930]. М., 1990.
8. Бугаев Н.В. Речь, произнесенная 13 декабря 1870 г. в годовичном собрании Общества распространения технических знаний // Годичный отчет Московского общества распространения технических знаний. М.: Типогр. В.Готье, 1871.
9. Бугаев Н.В. О пользе учреждения технических отделений при физико-математических факультетах наших университетов. Б.м., б.г. 3 с. (Отдельный оттиск.)
10. Бугаев Н.В. Математика как орудие научное и педагогическое. 2-е изд. М.: Типогр. И.И.Родзевича, 1875. 33 с.
11. Лопатин Л.М. Философское мировоззрение Н.В.Бугаева (1904) // Л.М.Лопатин. Философские характеристики и речи. М., 1995. С.226–240.
12. Половинкин С.М. П.А.Флоренский: Логос против Хаоса (1989) // П.А.Флоренский: pro et contra. СПб., 1996. С.625–648.
13. Половинкин С.М. Московская философско-математическая школа. (Обзор) // Общественные науки в СССР. Сер.3. Философия. М., 1991. №2. С.43–67.
14. Половинкин С.М. Московская философско-математическая школа // Русская философия. Малый энциклопедический словарь. М., 1995. С.348–351.
15. Половинкин С.М. Бугаев Николай Васильевич // Русская философия. Малый энциклопедический словарь. М., 1995. С.73–74.
16. Половинкин С.М. Некрасов Павел Алексеевич // Русская философия. Малый энциклопедический словарь. М., 1995. С.365–366.
17. Половинкин С.М. Алексеев Виссарион Григорьевич // Русская философия. Малый энциклопедический словарь. М., 1995. С.15–16.
18. Половинкин С.М. Аритмология // Русская философия. Малый энциклопедический словарь. М., 1995. С.33.
19. Игумен Андроник (Трубачев), Половинкин С.М. Флоренский Павел Александрович // Русская философия. Малый энциклопедический словарь. М., 1995. С.553–559.
20. Демидов С.С. Н.В.Бугаев и возникновение Московской школы теории функций действительного переменного // Историко-математические исследования. М., 1985. Вып.29. С.113–124.
21. 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. Дневники IX съезда русских естествоиспытателей и врачей. Приложение. М., 1894.
22. Брашман Н.Д. О влиянии математических наук на развитие умственных способностей. Речь, произнесенная в торжественном собрании Императорского Московского университета июня 17 дня 1841 года. М.: Унив. типогр., 1841. 31 с. (Отдельный оттиск.)
23. Бугаев Н.В. Введение в теорию чисел (Вступительная лекция) (1865) // Математический сборник. 1905. Т.XXV. Вып.2. С.334–348.
24. Дополнительный протокол прений по поводу реферата Н.В.Бугаева «Основные начала эволюционной монадологии», в заседании 7 ноября 1892 г. // Вопросы философии и психологии. Март 1893. Год IV. Кн.2(17). Отд.2. С.105–109.
25. Бугаев Н.В. Замечания из прений по докладу Л.М.Лопатина «Подвижные ассоциации представлений». Извлечение из протоколов заседаний 9 и 16 окт. 1893 г. //

- Вопросы философии и психологии. Ноябрь 1893. Год IV. Кн.20(5). Отд.2. С.161, 163–164.
26. Бугаев Н.В. Математика и научно-философское мирозерцание (1898) // Математический сборник. 1905. Т.XXV. Вып.2. С.349–369.
 27. Бугаев Н.В. Краткое обозрение ученых трудов проф. Н.В.Бугаева [1891–1892?] // Публикация и примечания Ф.Я.Шевелева // Историко-математические исследования. М., 1959. Вып.12. С.525–558.
 28. Бугаев Н.В. По вопросу о свободе воли [в отдельном оттиске: О свободе воли] // Труды Московского психологического общества. Вып.III. О свободе воли. Опыты постановки и решения вопроса. Рефераты и статьи членов Психологического общества. М.: Типогр. А.Гатцука, 1889. С.195–218.
 29. Бугаев Н.В. Основные начала эволюционной монадологии [в отдельном оттиске: Основы эволюционной монадологии] // Вопросы философии и психологии. Март 1893. Год IV. Кн.2(17). Отд.2. С.26–44.
 30. Бугаев Н.В. Общие основания исчисления $Ef(x)$ с одним независимым переменным. Часть IV // Математический сборник. 1886. Т.XIII. Вып.2. Отд.1. С.167–228.
 31. Зеньковский В.В. История русской философии (1948–1950). Л., 1991.
 32. Лукьянов С.М. О Вл.С.Соловьеве в молодые годы. Материалы к биографии. М., 1990.
 33. Борисова И.В. Профессор философии // Л.М.Лопатин. Аксиомы философии. Избранные статьи. М., 1996. С.3–18.
 34. Лопатин Л.М. Вступительная речь на магистерском диспуте, произнесенная 29 мая 1886 года // Л.М.Лопатин. Положительные задачи философии. Ч.1: Область умозрительных вопросов. 2-е изд. М., 1911.
 35. Огурцов А.П. Грот Николай Яковлевич // Русская философия. Малый энциклопедический словарь. М., 1995. С.144–146.
 36. Грот Н.Я. Предисловие // Труды Московского психологического общества. Вып.III. О свободе воли. Опыты постановки и решения вопроса. Рефераты и статьи членов Психологического общества. М.: Типогр. А.Гатцука, 1889.
 37. Некрасов П.А. Московская философско-математическая школа и ее основатели // Математический сборник. 1904. Т.XXV. Вып.I. С.X–XIV, 3–249.
 38. Алексеев В.Г. Математика как основание критики научно-философского мировоззрения (По исследованиям Г.Тейхмюллера, Александра Ф. Эттингена, Н.В.Бугаева и П.А.Некрасова в связи с исследованиями автора по формальной химии.) // Сборник учено-литературного общества при Императорском Юрьевском университете. Юрьев: Типогр. К.Маттисена, 1903. Т.7.
 39. Alekseev V.G. Über die Entwicklung des Begriffes der höheren arithmologischen Gesetzmässigkeit in Natur und Geisteswissenschaften // Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie und Soziologie. Leipzig, 1904. Hft.1 (Резюме: Ученые записки Юрьевского университета, 1904.)
 40. Алексеев В.Г. Н.В.Бугаев и проблемы идеализма Московской математической школы. Речь, произнесенная в годичном заседании Учено-литературного общества, 23 мая 1904 г. Юрьев, 1905. 60 с. (Отдельный оттиск.)
 41. Демидов С.С. Из ранней истории Московской школы теории функций // Историко-математические исследования. М., 1986. Вып.30. С.124–130.
 42. Отчет о прениях по реферату Н.В.Бугаева «Математика и научно-философское мирозерцание» в заседании 17 октября 1898 г. // Вопросы философии и психологии. Ноябрь–декабрь 1898. Год IX. Кн.45(V). С.451–452.
 43. Мордухай-Болтовской Д.Д. О законе непрерывности (1907) // Д.Д.Мордухай-Болтовской. Философия. Математика. М., 1998. С.125–137.
 44. Иванова Е.В., Ильюнина Л.А. К истории отношений [Павла Флоренского] с Андреем Белым // Контекст-1991. М., 1991. С.3–22.

45. Флоренский П.А. Детям моим [1916–1925] // П.А.Флоренский. Детям моим. Генеалогические исследования. Из соловецких писем. Завещание. М., 1992. С.23–266.
46. Флоренский П.А. [Автореферат для Энциклопедического словаря Гранат. 1925–1926] // П.А.Флоренский. Соч. в 4-х томах. М., 1994. Т.1. С.37–43.
47. Флоренский П.А. Автобиография [1927] // П.А.Флоренский. Иконостас: Избранные труды по искусству. СПб., 1993. С.351–361.
48. Флоренский П.А. Столп и утверждение Истины (1914) // П.А.Флоренский. Соч. в 2-х томах. М., 1990. Т.1 (два полутома).
49. Флоренский П.А. Пифагоровы числа [1922] // П.А.Флоренский. Соч. в 4-х томах. М., 1996. Т.2. С.632–646.
50. Флоренский П.А. Введение к диссертации «Идея прерывности как элемент мирозерцания» [1903] // Публикация и примечания С.С.Демидова и А.Н.Паришина // Историко-математические исследования. М., 1986. Вып.30. С.159–177.
51. Петрова С.С., Сучилин А.В. О «мнимостях» П.А.Флоренского // Историко-математические исследования. М., 1993. Вып.34. С.153–163.
52. Флоренский П.А. Об одной предпосылке мировоззрения (1904) // П.А.Флоренский. Соч. в 4-х томах. М., 1994. Т.1. С.70–78.
53. Флоренский П.А. Культурно-историческое место и предпосылки христианского миропонимания [1921] // П.А.Флоренский. Соч. в 4-х томах. М., 1999. Т.3(2). С.386–488.
54. Эрн В.Ф. Идея катастрофического прогресса (1909) // В.Ф.Эрн. Сочинения. М., 1991. С.198–219.
55. Белый Андрей. История становления самосознающей души // А.Белый. Душа самосознающая. М., 1999. С.61–476.
56. Сотников А.В. Архимандрит Серапион (Машкин) и о. Павел Флоренский // Путь к Востоку. Мистико-философский альманах. Томск, 1996. Вып.1. С.9–16.
57. Переписка Н.Н.Лузина с П.А.Флоренским [1904–1922] // Публикация и примечания С.С.Демидова, А.Н.Паришина, С.М.Половинкина и П.В.Флоренского // Историко-математические исследования. М., 1989. Вып.31. С.125–191.
58. Катарсонов В.Н. Метафизическая математика XVII века. М., 1993.
59. Флоренский П.А. Принцип прерывности [1922. Наброски к докладу в ВАИ. Рукопись.] // Архив священника Павла Флоренского.
60. Флоренский П.А. Вступительное слово пред защитой на степень магистра книги: «О Духовной Истине», Москва, 1912 г., сказанное 19-го мая 1914 года // П.А.Флоренский. Соч. в 2-х томах. М., 1990. Т.1 (2-ой полумтом). С.817–826.
61. Лахтин Л.К. О направлениях в современной математике. Вступительная лекция. 1892. (Отдельный оттиск.)
62. Бугаев Н.В. Геометрия произвольных величин (читано в заседании Московского математического общества 20 дек. 1888 г.) // Математический сборник. 1889. Т. XIV. Вып.3. Отд.1. С.394–409.
63. Шишкин Н.И. О детерминизме в связи с математической психологией // Вопросы философии и психологии. Май 1891. Год II. № 4. Кн.8. Отд.1. С.110–128.
64. Лопатин Л.М. Физик-идеалист. (Памяти Н.И.Шишкина.) (1908) // Л.М.Лопатин. Философские характеристики и речи. М., 1995. С.241–309.
65. Флоренский П.А., Хан Я.Я. Измерение формы. К вопросу о стандартизации песка (1932) [машинопись] // Архив священника Павла Флоренского.
66. Флоренский П.А. Письма с Соловков (1934–1937) // П.А.Флоренский. Соч. в 4-х томах. М., 1999. Т.4. С.137–717.
67. Флоренский П.А. От переводчика. [Вступительная статья к переводу: И.Кант. Физическая монадология] (1905) // П.А.Флоренский. Соч. в 4-х томах. М., 1994. Т.1. С.682–686.
68. Лопатин Л.М. Вопрос о свободе воли (1889) // Л.М.Лопатин. Аксиомы философии. Избранные статьи. М., 1996. С.21–83.



Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
Проект №02-06-87014

УДК 51(091)
ББК 22.1 г
И902

Историко-математические исследования. Вторая серия. Выпуск 7(42). М.:
«Янус-К», 2002. С. 378.

ISBN 5-8037-0092-4

Редакционная коллегия:

С.С.Демидов (гл. редактор)
А.И.Володарский (зав. отд. информации), Е.А.Зайцев, Ю.В.Прохоров,
В.М.Тихомиров, Т.А.Токарева (отв. секретарь), Ч.Форд (США)

Редакционный совет:

А.Г.Барабашев (Россия), А.Н.Боголюбов (Украина), У.Боттачини (Италия),
И.Г.Башмакова (Россия), А.Граттан-Гинес (Великобритания), Дж.Даубен (США),
Ж.Домбр (Франция), К.Жилэн (Франция), Э.Кноблх (ФРГ), Р.Кук (США),
Г.П.Матвиевская (Россия), Л.Новы (Чехия), М.Ормигон (Испания), Ж.Пайффер
(Франция), Л.Пене (Италия), С.С.Петрова (Россия), Ж.-П.Пир (Люксембург),
Р.Рашед (Франция), Б.А.Розенфельд (США), К.А.Рыбников (Россия), К.Скриба
(ФРГ), К.Фили (Греция), М.Фолькерте (ФРГ), Я.Хогендайк (Нидерланды),
О.Б.Шейнин (ФРГ)

Научное издание

Коллектив авторов

Историко-математические исследования. Вторая серия. Выпуск 7(42)

Сдано в набор 15.06.2002. Подписано в печать 10.08.2002.
Формат 60х88/16. Бумага офсетная №1. Печать офсетная.
Уч.-изд л. 25. Физ.п.л. 23,75. Тираж 500. Заказ N 2129.

«Янус-К».

Лицензия на издательскую деятельность ИД №05875 от 21.09.2001.
109316, Москва, ул. Стройковская, д.12, корп.2.

Отпечатано в ФГУП «Производственно-издательский комбинат ВИНТИ»
140010, Люберцы, Октябрьский пр-кт, 403. т. 554-21-86

ISBN 5-8037-0092-4

© Коллектив авторов, 2002

Содержание

От редакции	7
К 200-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ М.В.ОСТРОГРАДСКОГО	
Добровольский В.А. (Киев). К 200-летию со дня рождения Михаила Васильевича Остроградского	9
В.П.Ермаков. Речь на заседании, посвященном столетию со дня рождения М.В.Остроградского (публикация и примечания В.А.Добровольского)	13
Брылевская Л.И. (Санкт-Петербург). Миф об Остроградском: правда и вымысел.	18
МАТЕМАТИКА В РОССИИ И В СССР	
Токарева Т.А. (Москва). Филоматический пролог Московского математического общества	39
Шапошников В.А. (Москва). Философские взгляды Н.В.Бугаева и русская культура конца XIX-начала XX вв.	62
Ермолаева Н.С. (Санкт-Петербург). Мотивы обращения петербургских математиков к задачам картографии	92
Бажанов В.А. (Ульяновск). Профессор А.В.Васильев. Ученый, организатор науки, общественный деятель	120
Виденский В.С. (Санкт-Петербург). «Бэра бери, Бари...» (К 100-летию со дня рождения Н.К.Бари.)	149
Адян С.И., Успенский В.А. (Москва). Выдающийся выпускник Московского университета	160
Аносов Д.В., Монастырский М.И., Соловьев М.А. (Москва). Нас осталось так мало...	166
МАТЕМАТИКА АНТИЧНОСТИ И СРЕДНИХ ВЕКОВ	
Бычков С.Н. (Москва). Как числа стали абстрактными?	190
Ильина Е.А. (Москва). О «Данных» Евклида.	201
Жаров В.К. (Москва). Как решать задачу? (Средневековая китайская практика).	209
Матвиевская Г.П. (Оренбург), Юсупова Г.Э. (Ташкент). Некоторые материалы по истории математики и астрономии в собрании восточных рукописей Института востоковедения Академии наук Узбекистана	218
Рожанская М.М. (Москва). О реконструкции полного текста трактата ал-Бируни об удельных весах	223