

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИИ ДЕЯТЕЛЕЙ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

*Л. Я. Бляхер, А. Т. Григорьян, Б. М. Кедров,
Б. Г. Кузнецов, В. И. Кузнецов, А. И. Купцов,
Б. В. Левшин, С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,
З. К. Соколовская (ученый секретарь), В. Н. Сокольский,
Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (зам. председателя),
И. А. Федосеев (зам. председателя),
Н. А. Фигуровский (зам. председателя), А. А. Чеканов,
А. П. Юшкевич, А. Л. Яншин (председатель), М. Г. Ярошевский*

А. П. Юшкевич, Ю. Х. Ропелевич

**Христиан
ГОЛЬДБАХ**

1690—1764



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПАУКА»

МОСКВА

1983

Ю 96 Юшкевич А. П., Конелевич Ю. Х.

Христиан Гольдбах. 1690—1764.

М.: Наука, 1983.

Книга представляет собой первую в мировой литературе научную биографию выдающегося математика XVIII в. Христиана Гольдбаха, внесшего значительный вклад в становление Петербургской академии наук. На основании главным образом архивных материалов рассказывается о своеобразном жизненном пути ученого, его широких интересах и научных связях с крупнейшими учеными его времени. В качестве приложения впервые полностью публикуется переписка Х. Гольдбаха с Г. В. Лейбницем и Я. Германом.

Издание рассчитано на широкий круг читателей, интересующихся математикой и ее историей.

16.1

Ответственный редактор

кандидат физико-математических наук

Е. П. ОЖИГОВА

Предисловие

Издавая двухтомную «Математическую и физическую переписку нескольких знаменитых геометров XVIII века», непременный секретарь Петербургской академии наук П. Н. Фусс, правнук Леонарда Эйлера, поместил в I томе переписку своего великого прадеда с его другом Христианом Гольдбахом¹. Во II томе видное место — более 300 страниц — занимает переписка Гольдбаха с двумя представителями знаменитой семьи Бернулли — Николаем II и Даниилом². Все эти ученые XVIII в. состояли членами Петербургской академии наук. Эйлер и Даниил Бернулли имеют мировую славу, Николай II Бернулли умер совсем молодым, не успев развернуть своего несомненного дарования. Научные заслуги Гольдбаха известны гораздо менее, хотя каждый математик слышал о так называемой задаче (или гипотезе) Гольдбаха в теории чисел. Н. И. Фусс высказался о Гольдбахе следующим образом: «Его переписка показывает, что если он не прославился ни в одной специальности, то это следует приписать большой универсальности его познаний. То мы видим его обсуждающим с Байером кропотливые вопросы классической и восточной филологии; то он пускается в нескончаемые археологические споры со знаменитым Стошем; здесь Бюльфингер вовлекает его в модные тогда метафизические спекуляции, ни к чему, однако, не приводящие; там Эйлер и братья Бернулли побуждают его толковать о математике и посвящают его в таинства высшего анализа и науки чисел»³. В этой характеристике, не

¹ *Correspondance mathématique et physique de quelques célébres géomètres du XVIII^{ème} siècle* Publiée par P. N. Fuss. Pétersbourg, 1843, т. I. II (далее — *Фусс*). Переписка Эйлера с Гольдбахом цитируется далее по новому, более полному изданию (см. *Euler L., Goldbach Ch. Briefwechsel, 1729—1764/ Herausgeg. A. P. Juškevič, E. Winter. B., 1965* (далее — *Эйлер — Гольдбах*)).

² Так как многие члены семьи Бернулли различных поколений носили одинаковые имена, для определенности после имен ставятся римские цифры I, II, III.

³ *Фусс*, т. II, с. XXXIII. Сведения о поименованных в приведенной цитате лицах и оригинальная транскрипция фамилий имеются в указателе имен.

раз приводившейся в литературе по истории науки, немало верно. Гольдбах был действительно человеком чрезвычайно широких интересов и знаний, одним из самых разносторонних ученых своего времени. По самому своему характеру и роду своей карьеры он, очевидно, не пожелал сосредоточиться на какой-либо одной специальности. Все же среди привлекавших его наук математика с юности до конца жизни, в течение более 45 лет, стояла на первом месте, и даже когда он сменил место профессора Академии наук на высокий пост в коллегии (т. е. министерстве) иностранных дел, оставалась его «хобби», и он продолжал ею заниматься. И несправедливо было бы думать, что только Эйлер и братья Бернулли побуждали Гольдбаха обсуждать вопросы математики; и он со своей стороны в немалой степени стимулировал их творчество, особенно своими беседами и письмами; в противном случае физико-математическая переписка с ним не представляла бы для столь выдающихся ученых никакой ценности и быстро прекратилась бы. Переписка Гольдбаха сыграла в развитии математики, прежде всего некоторых разделов анализа и теории чисел, пожалуй, не меньшую роль, чем его довольно немногочисленные статьи, но и они не лишены значения. Мы рассмотрим печатные работы и переписку Гольдбаха совместно.

При жизни Гольдбах пользовался в ученом мире широкой известностью, но затем его имя было практически забыто и вновь привлекло внимание математиков лишь после издания П. Н. Фуссом в 1843 г. уже названной «Математической и физической переписки нескольких знаменитых геометров XVIII века». Но и до сих пор научная биография Гольдбаха написана не была. Несколько страниц уделили Гольдбаху его младший современник А. Ф. Бюшинг⁴, а затем историк и литературовед академик П. П. Пекарский, внесший ценный вклад в изучение истории Петербургской академии наук⁵. При этом были использованы материалы, имевшиеся в Архиве Петербургской академии наук (ныне — в Ленинградском отделе Архива Академии наук СССР; далее — ЛО ААН СССР), но осталось совершенно в стороне богатейшее ру-

⁴ *Büsching A. F. Beiträge zur Lebensgeschichte denkwürdiger Persönlichkeiten, insonderheit gelehrten Männer. Halle, 1785, Bd. III, S. 10—19.*

⁵ *Пекарский П. П. История имп. Академии наук в Петербурге. В 2-х т. СПб., 1870, 1873, т. I, с. 155—172 (далее — Пекарский).*

кописное наследие самого Гольдбаха, оказавшееся в Главном московском архиве Министерства иностранных дел (теперь Центральном государственном архиве древних актов; далее — ЦГАДА); об этом наследии, упоминаемом и Пекарским, говорится несколько далее.

Совершенно недостаточно изучено было и научное творчество Гольдбаха. М. Кантор отвел ему несколько страниц в третьем томе своих лекций по истории математики, но анализ Кантора далеко не полон, а потому неполна и оценка вклада Гольдбаха в развитие науки⁶. Некоторые открытия Гольдбаха в истории чисел упоминаются в сводных трудах Л. Ю. Диксона⁷ и Е. П. Ожиговой⁸, а подробнее описаны в комментариях А. А. Киселева и И. Г. Мельникова к уже названному новому изданию переписки Эйлера с Гольдбахом, а также во введении к этому изданию, но и в этом случае рассмотрены не все соответствующие работы Гольдбаха. С большей полнотой были изучены открытия Гольдбаха в области теории бесконечных рядов, — это сделано в обширной статье И. Э. Гофмана о первых исследованиях Эйлера по данному вопросу. Но открытиям Гольдбаха здесь отведено место главным образом в чрезвычайпо сжато написанных примечаниях⁹. Впрочем, в анализе Гофмана имеются некоторые пробелы.

В общем литература о творчестве Гольдбаха так невелика, что мы упоминаем ее по ходу изложения, не выделяя в особую рубрику нашей книги.

Работая над биографией Гольдбаха, мы стремились использовать в пределах, допускаемых объемом данной книги, — все известные архивные материалы, печатные труды Гольдбаха и его переписку, как изданную, так и неизданную.

Несомненный интерес представляет сама жизнь Гольдбаха, о которой до сих пор было известно совсем недостаточно. Начиная с 18-летнего возраста он в течение более пятнадцати лет объездил почти всю Западную Европу, за

⁶ *Cantor M.* Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik (3 Aufl.). Leipzig, 1913, Bd. 3, Bd. 4 (далее — *Кантор*).

⁷ *Dickson L. E.* History of theory of numbers. Wash., 1919—1923, т. I—III.

⁸ *Ожигова Е. П.* Развитие теории чисел в России. Л.: Наука, 1972.

⁹ *Hofmann J. E.* Um Eulers erste Reihenstudien. Sammelband der zu Ehren des 250. Geburtstages Leonhard Eulers der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vorgelegten Abhandlungen. Unter verantw. Red. von K. Schröder. B.: Akad. Verl., 1959, S. 139—208 (далее — *Гофман*).

исключением Испании и Португалии, побывал во многих десятках городов, всюду, где только можно, посещая научные общества, университеты, музеи, обсерватории, библиотеки; он везде заводил новые и новые, то более, то менее прочные знакомства как в ученом мире, так и в политических сферах; при этом он отовсюду переписывался со своими многочисленными корреспондентами, число которых все возрастало. С кем только не встречался еще до 1725 г. Гольдбах: с Лейбницем, с которым тут же вступил в переписку, с Ньютоном и его последователями, вроде Муавра, Галлея и др., с Николаем I Бернулли (в Англии) и его кузеном Николаем II (в Италии), с Хр. Вольфом, немецким просветителем Томазием и издателем лейпцигского журнала «Труды ученых» И. Б. Менке, с Мальбраншем и Вариньоном; с десятками других математиков, астрономов, физиков, врачей, философов, историков, филологов, юристов; с рядом видных государственных деятелей вплоть до министров и государей Австрии, Пруссии, Швеции, имена которых нам еще встретятся в дальнейшем повествовании. По-видимому, его разъезды нередко были связаны с какими-то дипломатическими целями; свои встречи, впечатления и беседы (кроме дипломатических) Гольдбах регистрировал в дневнике (1710—1761 гг.), который имел при себе во всех поездках и который вместе со множеством не опубликованных до сих пор писем ярко рисует жизнь не только Гольдбаха, но и большей части ученого мира Европы тех лет. Эти и другие бумаги Гольдбаха, хранящиеся в московском Центральном государственном архиве древних актов, теперь впервые вводятся в научный оборот.

Более изученной и известной является деятельность Гольдбаха в Петербургской академии наук, где он работал с 1725 по 1742 г. (с перерывом, вызванным его переездом вместе с императорским двором в Москву: он был приглашен как воспитатель Петра II, а затем некоторое время состоял при великой княжне Наталье Алексеевне). Внешняя сторона жизни Гольдбаха, работавшего в академии в самом тесном сотрудничестве с Германом, Д. Бернулли, Эйлером и многими другими замечательными представителями точных наук, коротко была описана еще в 1870 г. академиком П. Пекарским¹⁰, но и в этой части архивные бумаги Гольдбаха раскрывают много существенных новых

¹⁰ Пекарский, т. I, с. 155—172.

моментов, не отраженных в I томе «Протоколов» академии за 1725—1743 гг. Когда в 1742 г. Гольдбах получил назначение в коллегию иностранных дел, сперва с чином статского, а затем тайного советника (этот чин по петровской «Табели о рангах» 1722 г. соответствовал военному званию генерал-лейтенанта), круг близких Гольдбаху ученых сам собой стал меньше, тем более что он должен был часть времени проводить по делам службы в Москве, дневник его становится для истории науки менее интересным. Но свое время, свободное от дел и светских обязанностей, Гольдбах отдает в значительной мере математике, особенно теории чисел, и как раз на время с весны 1742 по зиму 1763/64 гг. приходится три четверти его исключительно цепной переписки с Эйлером: 145 писем из 196.

Вот краткое описание бумаг Гольдбаха, хранящихся в ЦГАДА, быть может, оно пригодится другим исследователям.

1. Ф. 181, оп. 16, № 1409 — дневниковые записи за август 1710 — октябрь 1714, август 1718 — октябрь 1761.

2. Там же, № 1410 — дневниковые записи за 1704—1710 гг., черновики писем Гольдбаха и различные заметки 1708—1710 гг. (около половины листов этой книги вырезаны).

3. Там же, № 1411 — краткие выписки из газет и других источников о различных политических событиях — главным образом из жизни царствующих фамилий разных стран.

4. Там же, № 1412 — краткие дневниковые записи за январь 1753 — декабрь 1757 гг. (со сведениями о полученных и отправленных письмах).

5. Там же, № 1413, ч. 1—5 — письма к Гольдбаху 1709—1763 гг.

6. Там же, № 1414, ч. 1—4 — записные книжки, названные Гольдбахом «Хаос наблюдений»: выписки из книг и газет, копии надписей на памятниках, рецепты и другие случайные записи 1707—1763 гг.

7. Там же, № 1415, ч. 1—5 — письма Гольдбаха 1720—1763 гг.

8. Ф. 199, оп. 1, портф. 247 — собранные конференц-секретарем Академии наук Г. Ф. Миллером биографические документы Гольдбаха и некоторые материалы его деятельности в Академии наук, различные его девизы, посвящения, подписи к медалям и т. п. Письма (краткие

записки) президента Академии наук И. А. Корфа Гольдбаха 1735—1740 гг.

9. Там же, портф. 546 — письма Гольдбаха Г. Ф. Миллеру (краткие записки) 50-х годов.

Мы снабдили книгу указателем имен, в котором приведена и оригинальная транскрипция иностранных фамилий, а также некоторыми иллюстрациями. К сожалению, в число иллюстраций было невозможно включить портрет Гольдбаха, которого, по-видимому, не существует. Дневники Гольдбаха написаны на немецком и латинском языках, в переписке, кроме этих двух языков, используется также французский и в редких случаях итальянский, деловые бумаги — на русском, немецком и латинском. Цитаты из иноязычных источников и литературы приводятся в переводах авторов книги.

Гольдбах обозначал в своих дневниках и в переписке, даже в период жизни в России, даты по новому стилю. Поэтому в нашем изложении стоит обычно одна дата нового стиля. В тех случаях, когда дата заимствована из русского документа или речь идет о событии, известном под датой в старом стиле, поставлена эта дата и за ней в скобках дата в новом стиле.

К биографии Гольдбаха мы даем следующие приложения: 1) перевод с латинского всей сохранившейся его переписки с Г. В. Лейбницем, только частично опубликованной на языке оригинала в редких изданиях XVIII в.; 2) перевод с латинского его никогда не публиковавшейся переписки с Я. Германом (с некоторыми сокращениями); 3) мнение Гольдбаха о штате Петербургской академии наук; 4) его предложения о составлении истории этой академии и 5) оригинальные тексты и переводы двух его стихотворений, написанных на латинском языке.

В заключение авторы выражают благодарность руководителям ЦГАДА, а также Ленинградского отделения Архива АН СССР, разрешившим использовать хранящиеся в этих архивах гольдбаховские материалы, доктору А. Гейнекампу, приславшему из Ганновера фотокопии необходимых нам и хранящихся в лейбницевском архиве писем из переписки Лейбница с Гольдбахом, а также профессору К. Скриба (Гамбург), разыскавшему и снявшему фотокопии старинных рисунков родного города Гольдбаха и университета, в котором он учился.

Особенно признательны авторы ответственному редактору книги Е. П. Ожиговой, полезные советы и замечания которой были по мере возможности учтены.

Глава первая

Странствующий студент

Христиан Гольдбах родился 18 марта 1690 г. в Кёнигсберге в семье Бартоломеуса Гольдбаха, городского проповедника и профессора истории и красноречия в местном университете. Род Гольдбахов, или Гольдбеков, был известен в прибалтийском герцогстве Померания еще в глубоком средневековье. Прусские ландмейстеры, т. е. гротсмейстеры тевтонского ордена, Гольдбахи упоминаются в документах XIII в.¹

В бумагах Гольдбаха не сохранилось сведений о его детстве и о студенческих годах в Кёнигсбергском университете, где главным предметом его занятий было право. Случайные дневниковые записи высвечивают из темноты забвения лишь отдельные эпизоды, например поездку вместе с братом Генрихом в феврале 1704 г. в Хейлсберг (ныне Лидзбарк-Варминьски, Польша), куда они отправились, чтобы посмотреть на шведскую королеву. Юноша описал в дневнике церемонию выхода королевы и ее свиты, ее одежду, прическу. Его поразило, что в нетопленной капелле епископского замка в лютый мороз королева стояла с непокрытой головой².

Хотя в Кёнигсбергском университете, основанном в 1544 г., как и в большинстве старых немецких университетов того времени, преобладали богословие, схоластическая философия и право, Гольдбах находил возможность заниматься и математикой, к которой испытывал явную склонность³. Отправившись весной 1708 г. в недалекую

¹ Краткая справка Гольдбаха о своей родословной — ЦГАДА, ф. 199, оп. 1, портф. 247, № 1, л. 2 и об. Здесь же имеется описание фамильного герба Гольдбахов. Б. Гольдбах родился в 1640 г., умер в 1708 г.

² Там же, ф. 181, оп. 16, № 1410, л. 9—11.

³ Архив Кёнигсбергского университета не сохранился. О пребывании в нем Гольдбаха известно лишь, что в «Матрикулах университета» имя Хр. Гольдбаха записано 9 апреля 1706 г. См. *Esler G. Die Matrikel der Universität Königsberg in Preussen. Leipzig, 1911, Bd. 2, S. 247* (этой справкой авторы обязаны проф. Э. Кноблоху, Зап. Берлин).

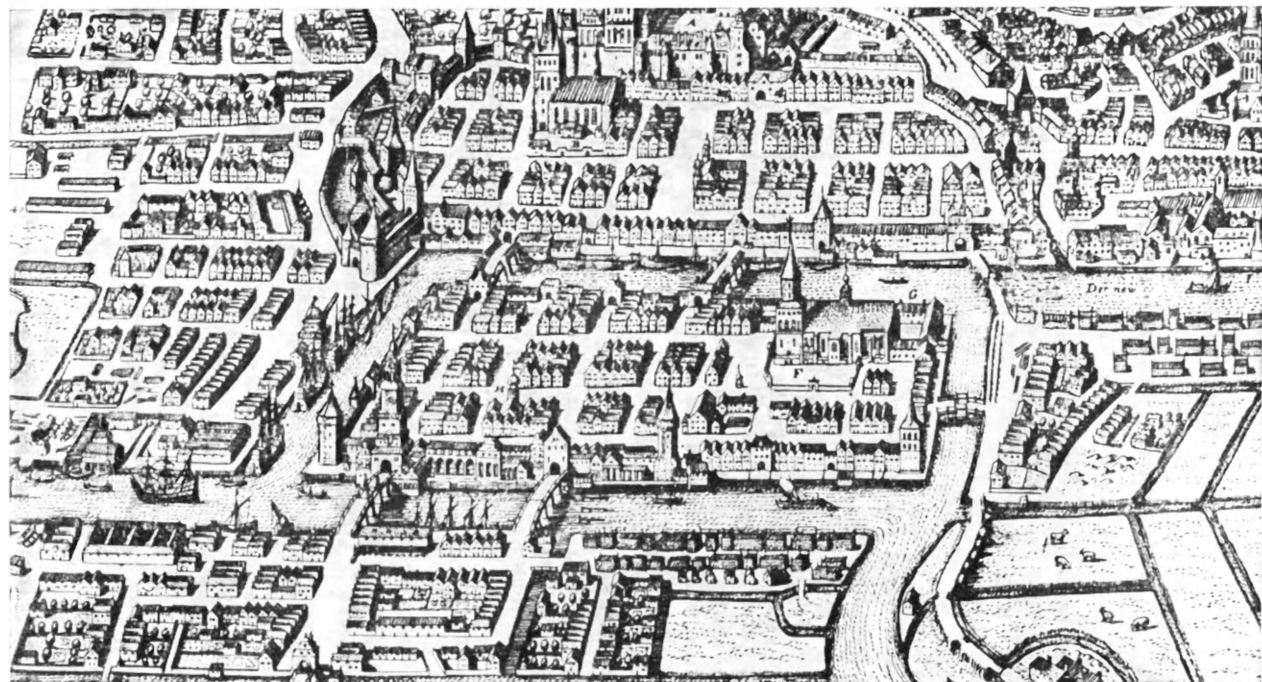


Схема Кёнигсберга — работа швейцарского художника М. Мериана (XVII в.). Буквой G помечено здание университета

поездку, он сделал в дневнике запись об обсуждении с Тойерлейном⁴ вопросов о кубических уравнениях, глухих (т. е. иррациональных) числах, квадратуре круга, конических сечениях и удвоении куба⁵. В маленьком городке Шиппенбиле (ныне Семпополь, Польша), где он провел конец мая и начало июня, он занимался решением задач Тойерлейна⁶. В письме, отправленном в Кёнигсберг к Тойерлейну 14 июня, Гольдбах называет его своим учителем. «Я всегда мечтал о том, чтобы приложить свои силы к буквенной арифметике и иметь в этом опытного учителя, который ввел бы меня в источники, новыми задачами побуждал бы меня к движению вперед». В этом же письме посылается решение трех задач по теории чисел⁷. И в следующем 1709 г. Гольдбах обсуждал с Тойерлейном решение отдельных задач геометрии, теории чисел и т. д.⁸

Поиски учителей, которые могли бы удовлетворить его математические интересы, направили внимание Гольдбаха к Лейпцигу, где тогда учился его брат Генрих. От брата, приехавшего осенью 1708 г. в Кёнигсберг, Христиан узнал о профессоре Ганше⁹ и 16 апреля следующего года отправил Ганшу письмо, в котором просил разрешить обращаться к нему по проблемам алгебры. Тут же Ганшу предлагается задача.

Впрочем, вряд ли Тойерлейн и Ганш, не бывшие сколько-нибудь крупными знатоками математики, могли многому научить Гольдбаха в этой области, и математическое общение с ними вскоре потеряло для него интерес.

С занятиями математикой соседствовали и поэтические увлечения. Гольдбах не сохранил своих юношеских стихов, но в его бумагах есть рукопись написанной на латинском языке трагедии «Absalon» с предисловием Михаэля

⁴ Тойерлейн Давид Андреас (1645—1723), богослов и, как видно, любитель математики.

⁵ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, л. 95—104.

⁶ Там же, л. 105—128.

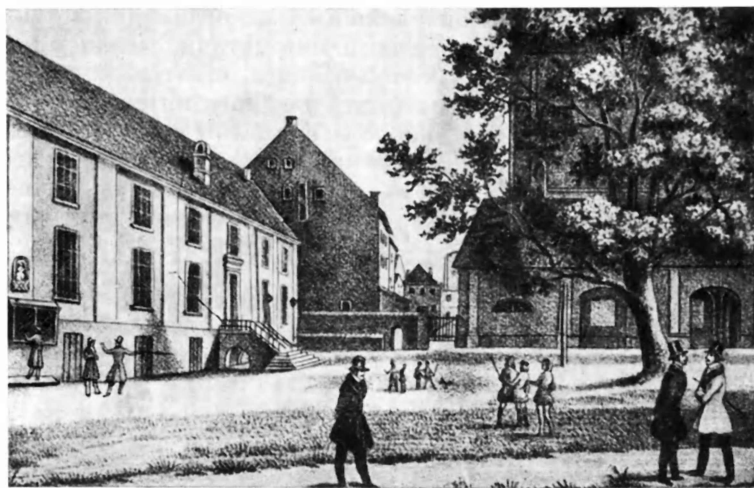
⁷ Там же, л. 129—131.

⁸ Там же, л. 137—140.

⁹ Ганш Михаэль Готлиб (1683—1749), обучавшийся в Данциге (Гданьске), а затем у Хр. Вольфа в Лейпциге, где преподавал ряд лет, известен более всего как издатель части рукописного наследия и автор биографии И. Кеплера. Купленные им в Данциге у известного астронома Я. Гевельке (Гевелия) 18 томов рукописей Кеплера приобрела впоследствии (в 1774 г.) Петербургская академия наук.



Здание Кёнигсбергского университета. Позади здания видна башня местного собора. Рисунок середины XIX в.



Здание Кёнигсбергского университета. Рисунок середины XIX в.

Стобея¹⁰, датированным 13 марта 1709 г.¹¹ Чем-то привлек молодого поэта библейский сюжет о красавце Авессаломе, третьем сыне царя Давида, убившем своего брата Амнона, совершившем насилие над их сестрой Фамарью, а затем поднявшем бунт против отца и погибшем от руки полководца Иоава, когда, разбитый в сражении, он запутался в ветвях дерева и повис на своих прекрасных волосах.

С наступлением весны 1709 г. снова началась пора путешествий. За пять дней, 8—13 мая, Гольдбах объездил Пиллау (Балтийск, СССР), Браунсберг (Бранево, Польша), Фрауэнбург (Фромборк, Польша) и везде осматривал монастыри, библиотеки. В Фрауэнбурге он видел водоподъемную машину, сооруженную здесь еще Коперником. Но теперь машина была в запустении, и монахи возили воду на гору в бочках. Гольдбаха привели на башню, с которой Коперник вел наблюдения. Секретарь капитула показал ему портрет Коперника, висевший над входной дверью, и рассказал, что Коперник часто ездил из Фрауэнбурга в Браунсберг без лошадей, на особой машине¹².

В июле с братом и профессором Шрейбером¹³ Гольдбах ездил в Пиллау, где побывал на датском 20-пушечном военном корабле, осмотрел крепость и вал, видел поврежденные бурей корабли — сгруженный с них промокший хлеб скупил по дешевке простой люд и сушил его на солнце. Возвратившись домой в августе, осматривал богатую библиотеку Валенпротта, где кроме книг и рукописей были разные диковины: шкура огромной змеи, рог носорога, хвост индийской птицы, два огромных глобуса — здесь можно было, забравшись внутрь, видеть двойное движение

¹⁰ Стобей Михаэль, профессор истории и поэтики в Лунде.

¹¹ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 1—45. Как свидетельство интереса современников Гольдбаха к этому сюжету можно отметить, что корреспондент Лейбница Герхард Корнелиус Дриш в 1715 г. посылал Лейбницу трагедию с таким же названием. См. *Kortholt Ch. G. W. Leibnitii epistolae ad diversos... auctores*, т. I—IV. Lipsiae, 1734—1742, т. IV, р. 139—143 (далее — *Kortholt*).

¹² Там же, № 1410, л. 18 об. — 19. Жизнь Н. Коперника с 1512 г. до его смерти (1543) была связана с Фромборком, где он занимал различные посты в Вармийской епархии. Лидзбарский замок епископа с его сторожевой башней, где Коперник вел астрономические наблюдения, сохранился до наших дней. В Фромборке есть Музей Николая Коперника.

¹³ Шрейбер Михаэль (1662—1717), профессор красноречия, позднее истории и богословия в Кёнигсберге.

Земли согласно системе Коперника. Особое внимание Гольдбаха привлекли редкие золотые монеты — он их тщательно рассмотрел и описал ¹⁴. С таким же вниманием он изучал большую библиотеку профессора Шрейбера. В сентябре — новая поездка, на этот раз в Мариенбург (ныне Мальборк, Польша) с его старинным замком и библиотекой. Здесь Гольдбах разыскал местного часовщика, о котором ходила молва, что он изобрел вечный двигатель. В своем дневнике Гольдбах упоминает о том, что где-то поблизости от Мариенбурга находился тогда шведский король Карл XII, бежавший в эти края после поражения в битве под Полтавой ¹⁵.

В конце сентября Гольдбах снова отправился в путь. Остановился в Мемеле (ныне Клайпеда, СССР) и прожил здесь до февраля 1710 г. Осмотрел большую ветряную мельницу, познакомился с местным инженером Дергером, который определил географическую широту города и вел магнитные наблюдения. У Дергера Гольдбах брал уроки черчения, обсуждал с ним геометрические и астрономические задачи. Проводил зимние вечера в обществе местных преподавателей и врачей, брал уроки музыки, играл на скрипке и на флейте ¹⁶. Причиной долгой задержки в Мемеле была, видимо, свирепствовавшая в Кёнигсберге эпидемия чумы. О ней упоминает Шрейбер в письме к Гольдбаху от 20 декабря 1709 г., в котором он просит Гольдбаха прислать его новые стихи и расточает похвалы его талантам ¹⁷.

Весну и лето 1710 г. Гольдбах в последний раз перед большим путешествием провел дома, занимаясь математикой и поездками по окрестностям. 19 августа двадцатилетний Гольдбах надолго расстался с родным городом. Краткий путевой дневник позволяет нам следовать за ним в его многолетних странствиях ¹⁸. Путь лежал через Данциг (Гданьск), где Гольдбах пробыл неделю, познакомился

¹⁴ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, л. 49—50. Сведений об этой библиотеке найти не удалось.

¹⁵ Там же, л. 55.

¹⁶ Там же, л. 58—64.

¹⁷ Там же, № 1413, ч. 1, л. 47—48 об.

¹⁸ Там же, № 1409. *Diarium* (Дневник). У нас нет оснований для суждений о том, на какие средства путешествовал Гольдбах. Можно предположить, что путешествия 1710—1714 гг. совершались на деньги, полученные в наследство от отца, а в 1718—1724 гг. Гольдбах получал какие-то субсидии от своего правительства за выполнение дипломатических поручений.

с местными профессорами, ходил по библиотекам, просматривая там старые и редкие книги. В соборах списывал тексты старинных надписей. Интерес к надписям пронизывает все путешествие, многие их тексты переписаны в дневник.

31 августа Гольдбах прибыл во Франкфурт-на-Одере. Здесь он решил пробыть до конца года и пополнить свои знания в области юриспруденции в местном университете. Был принят профессором И. К. Бекманом¹⁹ и долго беседовал с ним — обсуждали «Трактат о совести» У. Эймса (Амезия)²⁰. 4 сентября Гольдбах выполнил нужные формальности, принес «академическую присягу» и был записан на ближайший семестр слушателем университета. Посещал лекции по истории права профессора Роде²¹, курс хиромантии и другие, участвовал в диспутах. В дневниковой записи за 20 ноября отмечено: «Прочитал „Утопию“ Бидермана»²². Эта книжка, видимо, особенно пришлась ему по душе как развлекательное чтение и образчик прекрасного латинского языка. Он возил ее с собой и в разные годы перечитывал снова и снова. Встречаются записи в дневнике — второй раз читал «Утопию» Бидермана, потом — в третий, в четвертый раз, а дальше — снова читал, уже без счета.

29 декабря Гольдбах поехал в Берлин, куда прибыл назавтра. Первым делом он осмотрел Королевскую библиотеку. 2 января 1711 г., как записано в дневнике²³, беседовал с придворным проповедником Д. Э. Яблонским²⁴. Яблонский, внук великого чешского просветителя Яна Амоса Коменского, был единомышленником

¹⁹ Бекман Иоганн Кристоф (1641—1717), профессор политики, затем теологии университета во Франкфурте-на-Одере, много лет избиравшийся его ректором.

²⁰ Эймс Уильям (латиниз. Амезиус, 1576—1633), английский богослов и философ, автор «Tractatus de conscientia», Amstelodami, 1630.

²¹ Роде Маркус (ум. 1715), профессор права во Франкфурте-на-Одере, автор многочисленных юридических сочинений.

²² Бидерман Якоб (ум. 1639), иезуит, поэт и романист. «Utopia didaci Bernardini seu Jacobi Bidermani e societate Jesu sales musici quibus ludicria mixtim et seria literate ac festive denarrantur». Dilingae, 1640, 1690. В книге повествуется о загородной прогулке трех юношей, встречах со случайными путниками; со вставкой множества новелл о разбойниках, плутах, всевозможных ужасах и чудесах, с похождениями людей и животных.

²³ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1409, л. 23.

²⁴ Яблонский Даниэль Эрнст (1660—1741).

и помощником Лейбница по созданию Берлинского научного общества. Брат его, И. Т. Яблонский ²⁵, был секретарем Общества. К моменту приезда Гольдбаха в Берлин Общество, основанное в 1700 г., существовало уже десять лет, но именно теперь оно переживало свое второе рождение. Только что была достроена обсерватория, вышел в свет первый том его трудов «Miscellanea Berolinensia», король Фридрих I подписал устав Общества. На 19 января 1711 г. была назначена торжественная церемония, на которой Д. Э. Яблонскому как вице-президенту Общества и директору класса словесности предстояло произнести речь — похвальное слово наукам и научным обществам. Хотя Лейбница, создателя и президента Общества, в это время не было в Берлине, его идеи и его энтузиазм пронизывали всю жизнь Общества, в особенности в этот момент, когда оно достигло высшего своего расцвета. Трудно представить себе, чтобы беседа Гольдбаха с Яблонским не касалась дел Общества, хотя и не исключено, что они обсуждали какие-нибудь филологические тонкости.

Заметим, что вскоре, особенно при невежественном короле Фридрихе Вильгельме I, Берлинское научное общество пришло почти в полный упадок и только после его смерти, в 40-е годы, возобновило свою деятельность и было преобразовано в Академию наук и изящной словесности.

Покинув 4 января Берлин, Гольдбах направился снова во Франкфурт-на-Одере, где выступил оппонентом в каком-то диспуте. Вторую половину января он провел в Дрездене, где смотрел в театре «Мещанина во дворянстве» Мольера, изучал раритеты местной кунсткамеры — редкие часы, орган со стеклянными трубками, зажигательное зеркало Чирнгауза ²⁶, армиллярную сферу. В дневнике отмечено, что на сфере показаны только четыре спутника Юпитера, пятого нет ²⁷.

31 января Гольдбах приехал в Лейпциг, где встретился с братом, познакомился с некоторыми профессорами, побывал на юридических диспутах у Троппенегера ²⁸. Про-

²⁵ Яблонский Иоганн Теодор (1654—1731).

²⁶ Чирнгауз Эренфрид Вальтер (1651—1708), математик, естествоиспытатель и философ.

²⁷ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1409, л. 27.

²⁸ Троппенегер Каспар Вольфганг (ум. 1729), богослов.

фессор Масков ²⁹ познакомил его с лейпцигскими библиотеками.

С возникновением в Германии университетов нового типа, таких, как университеты в Галле, Иене, ставших центрами экспериментального естествознания и просветительного движения, Лейпцигский университет утратил свое бывшее влияние на духовную жизнь Германии. Работавший в нем ранее профессор Х. Томазий ³⁰, которого называют «отцом немецкого просвещения» и который стремился подняться над схоластическим догматизмом и проповедовать с кафедры идеи разума и гуманизма, вступил в конфликт с университетскими авторитетами, с богословскими ортодоксами и вынужден был еще в 1690 г., т. е. в год рождения Гольдбаха, покинуть Лейпциг и перебраться в Галле-на-Заале. Его лейпцигские противники хотели добиться через дрезденскую верховную консисторию, чтобы и в Галле были запрещены его лекции, в которых он выводил право из нравственной природы человека, познаваемой естественным разумом. Но положение Томазия в Галле было прочным, и он внес новые веяния в деятельность местного университета.

В Лейпцигском университете со времен ухода Томазия к моменту, когда туда приехал Гольдбах, изменилось немного; в нем процветали традиционные, далекие от подлинной науки диспуты и напыщенная риторика. Как раз в 1711 г. университетское начальство запрашивало мнение профессоров, как увеличить число студентов. В ответах предлагалось нанять учителя танцев, открыть школу верховой езды, отапливать аудитории ³¹. Трудно сейчас судить о том, что именно привлекало Гольдбаха в Лейпциге, только ли то, что там жил его брат, или сам дух университета, приверженность традициям тогда еще импонировали ему. 24 марта он записался в число слушателей, но на завтра уехал еще на две недели в Дрезден. На этот раз осмотрел арсенал — пушки, осадные орудия, всевозможные машины. В конюшнях дворца выставлялись королевские одежды, сбруя, восковые фигуры королей. Тут же можно было увидеть чучела крокодила, белого

²⁹ Масков Христиан (1673—1732), богослов.

³⁰ Томазий Христиан (1655—1728), философ и юрист, ученик известного историка Самуила Пфундорфа (1632—1694).

³¹ См. статью *Liebrwirth R. Christian Tomasius Verhältnis zur Universität Leipzig.* — In: *Karl-Marx Universität Leipzig, 1409—1959. Leipzig, 1959, S. 71—92.*



Лейпциг. Рисунок Ф. В. Вернера, гравюра И. Г. Ринглина (начало XVIII в.)

медведя и других заморских зверей. В анатомическом музее — заспиртованные зародыши, уродцы. Особенно тщательно Гольдбах изучал рукописи и инкунабулы библиотеки.

Из Дрездена Гольдбах направился в Галле, куда прибыл 13 апреля. Первый его визит был к Томазию, который, как отмечено в дневнике, принял его очень любезно. Гольдбах с удовольствием посещал юридические диспуты, где, как он пишет, иногда говорили «забавные вещи», причем можно было, кроме латинской, слышать и немецкую речь ³². Он слушал Я. Ф. Людовици ³³, автора книги «Об индифферентности религии», т. е. о свободе выбора религии; лекции Томазия по государственному праву и Г. Э. Шталя ³⁴, читавшего о превращении металлов. В музее естествознания осмотрел разные диковины, среди них — какое-то московское блюдо.

16 апреля Гольдбах был у знаменитого Христиана Вольфа ³⁵. Вольф, в ряде вопросов бывший последователем Лейбница, уже тогда пользовался известностью как новатор в философии. До Вольфа она рассматривалась в университетах только как подготовительная часть богословия. Вольф развивал философию, опирающуюся на математику и естествознание и проникнутую доверием к разуму. Помимо того, как автор руководств, издававшихся как на латинском, так и на немецком языках, Вольф содействовал распространению в Германии физико-математических знаний, включая приложения математики к архитектуре, географии, технике. Вольф показал Гольдбаху свое большое собрание физических инструментов и особый предмет его гордости — пневматический насос.

По имеющимся источникам трудно дать прямой ответ на вопрос, почему молодой студент Христиан Гольдбах

³² ЦГАДА, ф. 184, оп. 16, № 1409, л. 37. Томазий еще в 1687 г., когда работал в Лейпциге, впервые в Германии читал лекции на немецком языке, а в следующем году начал издавать немецкий литературно-критический журнал «Monatsgespräche».

³³ Людовици Якоб Фридрих (1671—1723), юрист, профессор в Галле.

³⁴ Шталь Георг Эрнест (1660—1734), врач и химик.

³⁵ Вольф Христиан фон (1679—1754), математик, физик, философ. В 1707—1723 и 1740—1754 гг. профессор математики и физики в Галле, а в 1723—1740 гг. — профессор философии в Марбурге. Почетный член Петербургской академии наук со времени ее основания.

во всех городах, где он бывал, встречал столь любезный прием и интерес к своей персоне со стороны библиотекарей, хранителей музеев и ученых, даже самых знаменитых. По-видимому, он очень выделялся из среды своих сверстников широтой разносторонних знаний и даром блестящего собеседника — качествами, которые несомненно были ему присущи, когда он возмужал.

В Лейпциг Гольдбах возвращался через Мерзебург, где осмотрел местные достопримечательности, среди них — алтарь работы Луки Кранаха и его же «Мадонну».

Конец апреля в Лейпциге прошел в посещении лекций по богословию и философии, а кроме того, оперы и танц-класса. У гравера Шенке Гольдбах увидел интересную коллекцию автографов. В альбом Шенке он записал свои латинские стихи, приведенные и в дневнике³⁶. В мае посещал лекции местных юристов. 11 мая в дневнике лаконичная запись: «Беседовал с тайным советником Лейбницем»³⁷. О содержании беседы здесь ничего не сказано, но, судя по письму, которое Гольдбах отправил Лейбницу уже 22 мая, через десять дней после их встречи, разговор, видимо, касался извлечения квадратных корней в уме, описанного Дж. Валлисом (см. с. 174). Как видно, великий Лейбниц, патриарх немецкой науки, член крупнейших европейских академий и президент Берлинского научного общества, отнесся с вниманием к молодому человеку и дал ему повод искать дальнейшего их общения³⁸.

В летний семестр Гольдбах слушал курс феодального права Шрейтера³⁹, лекции Шахера⁴⁰. Он часто посещал городскую библиотеку и по просьбе библиотекаря начал разбор математических книг. Как и в других городах, он охотно участвовал в диспутах. Вечера проводил в опере, в балете, в комедии, на уроках танцев. В сентябре обменялся письмами с Лейбницем. С конца октября у Л. Менке⁴¹ слушал разбор феодального права Стрика⁴². С 11 ноября начал посещать лекции И. Б. Менке⁴³ по журнали-

³⁶ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1409, л. 42.

³⁷ Там же, л. 43.

³⁸ Переписку между Лейбницем и Гольдбахом см. в Приложении 1.

³⁹ Шрейтер Кристоф (1688—1720), юрист.

⁴⁰ Шахер Квириг Гартманн (1659—1719), юрист.

⁴¹ Менке Лудер (1658—1726), профессор права в Лейпциге.

⁴² Стрик Самуэль (1640—1710), юрист, профессор в Галле, автор более 300 сочинений, в том числе «*Examen Juris feudalis*», 1675.

⁴³ Менке Иоганн Бурхарт (1675—1732), после смерти своего отца Отто Менке (1644—1707) продолжил начатое отцом в 1688 г.

стике — первые в мире лекции по этому предмету. В таких же занятиях — лекции, диспуты, работа в библиотеке — прошла и зима.

В конце 1711 г. Гольдбах, очевидно, отправил Лейбницу письмо, которое до нас не дошло. Оно касалось проблемы свободного падения тел. Мы можем судить об этом по сохранившимся письмам, которыми Гольдбах и Лейбниц обменялись в январе 1712 г. (см. с. 177—180).

5 марта 1712 г. Гольдбах отправился из Лейпцига в большое путешествие. Десять дней он провел в Виттенберге, описал в дневнике его достопримечательности, редкие книги библиотеки, а 17 марта приехал в Иену. Здесь он познакомился с университетскими профессорами Г. В. Веделем ⁴⁴, И. Ф. Буддеусом ⁴⁵, Г. А. Гамбергером ⁴⁶ и побывал у Веделя на диспуте «О ранах, о которых нельзя с уверенностью сказать, смертельны они или нет». 4 апреля он отправился далее, проехал Веймар, остановился в Эрфурте, где встретился с математиком И. Лудольфом ⁴⁷, в университетской библиотеке осматривал рукописи, а в кунсткамере коллекцию камней и другие редкости, среди них — часть московского алтаря. Дальше путь лежал через Вольфенбюттель, Брауншвейг, с неизменным посещением библиотек. 9 мая он приехал в Ганновер и 11-го — ровно через год после первой встречи — был в гостях у Лейбница, постоянная резиденция которого была в этом городе ⁴⁸. Осмотрел местные достопримечательности, измерил шагами герцогский парк. 18 мая Гольдбах нанес прощальный визит Лейбницу и на следующий день снова отправился в дорогу, сперва в Амстердам, а оттуда в Утрехт, где провел полтора месяца, работая

издание знаменитого журнала «Труды ученых» («Acta eruditiorum»); с 1732 г. журнал издавался его сыном Ф. О. Менке под названием «Новые труды ученых» («Nova acta eruditorum»).

⁴⁴ Ведель Георг Вольфганг (1645—1721), химик, врач. В эти годы работал над большой книгой «Centuriae secundae exercitationum medico-philologicarum sacrarum et profanarum Decas IV», вышла в Иене в 1715 г.

⁴⁵ Буддеус Иоганн Франциск (1667—1729), богослов и философ.

⁴⁶ Гамбергер Георг Альбрехт (1662—1716), математик, физик.

⁴⁷ Лудольф Иероним (1679—1728), врач, философ, математик; не следует смешивать с голландским математиком Лудольфом ван Цейленом (1540—1610), вычислившим число π с 35 десятичными знаками, почему это число в те времена нередко называли «лудольфовым».

⁴⁸ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1409, л. 80.

в публичной библиотеке, слушая лекции П. Бурманна⁴⁹ по римской литературе — о Теренции и Горации. Несколько раз посетил демонстрации физических опытов Серюрье⁵⁰, причем один опыт — по определению тяжести воздуха, производимый на башне высотой 460 ступеней, — смотрел дважды. Из Утрехта 24 июня отправил письмо Лейбницу, в котором продолжал начатое еще до их последней встречи обсуждение вопросов теории музыки (см. с. 180). О любопытном опыте, который он наблюдал у Серюрье и который был связан с лейбницевой гипотезой о причине снижения давления воздушного столба на ртуть барометра во время дождя, Гольдбах написал Лейбницу из Амстердама 19 августа (см. с. 183).

Мы так подробно рассказываем, следуя записям самого Гольдбаха, о его странствиях, встречах, беседах и занятиях, чтобы показать его прямо-таки неутомимое в молодые годы стремление всемерно расширить свои знания в любой сфере науки, литературы, искусства, техники, его необычайную общительность, редкое умение мгновенно завязывать и затем поддерживать путем переписки знакомства с людьми самых различных специальностей и, наконец, тягу к посещению новых и новых мест. Эти, по выражению Гёте, «годы странствий» и вместе с тем «годы учения» продолжались еще долго, не ослабевая ни в темпе, ни в интенсивности.

Тем временем имя странствующего студента выдающихся способностей начинает упоминаться в переписке ученых. Ганш из Лейпцига пишет Гольдбаху в Амстердам 22 мая, что слышит похвалы ему от великих людей. В этом же письме Ганш разбирает какую-то философскую диссертацию Гольдбаха, изданную в Иене⁵¹.

24 июня Гольдбах из Утрехта посылает в Лейпциг письмо профессору Шрейтеру, а библиотекарю Гётце направляет выписки из юридических документов. Через неделю он снова отправляется в путь, через Лейден и Амстердам в Гронинген, куда прибывает 27 июля и где проводит две недели, чрезвычайно насыщенные делами. Тут он дважды был на собеседовании, или экзамене, у профессора Погенста⁵², а также вручил ему рукопись юридичес-

⁴⁹ Бурманн Петер (1668—1741), филолог и историк.

⁵⁰ Биографических сведений о Серюрье найти не удалось.

⁵¹ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 60—60 об. О диссертации Гольдбаха сведения не найдены.

⁵² Погенст (ум. 1718), профессор в Утрехте.

кого содержащий. 1 августа выступает оппонентом на одном диспуте, а 5-го сам защищает диссертацию на звание лиценциата «О наказании за похищение» — речь идет в ней о практикуемой у разных народов каре за похищение человека⁵³. В Гронинген ему были доставлены письма из Лейпцига от Шрейтера и Ганша. Ганш писал ему о письме Лейбница, в котором обсуждается полемика вокруг лейбницевской «Теодицеи»⁵⁴. Письма Ганшу и Лейбницу (см. с. 183) Гольдбах отправил уже из Амстердама 19 августа. Дальше он поехал через Гарлем, Лейден, Гаагу, Дельфт, Роттердам, причем в Лейдене познакомился со знаменитым химиком и врачом Г. Бургаве⁵⁵ и другими профессорами — Грановом⁵⁶, Крепием⁵⁷, Альбином⁵⁸. 3 сентября Гольдбах отплыл на корабле в Англию и вечером того же дня был в Лондоне, где снял квартиру недалеко от Королевской биржи. Дневниковые записи трехмесячного пребывания в Англии, как и другие, к сожалению, очень лаконичны⁵⁹. Он посетил ратушу, Госпиталь Христа, химическую лабораторию, медицинскую коллегию, Лондонское королевское общество, аптеку, арсенал, Вестминстер, парламент. Ездил в Виндзор, где в церкви видел королеву Анну. 16-го осмотрел музей ботаника и путешественника, секретаря Королевского общества Ганса

⁵³ «Dissertatio juridica inauguralis de poena raptus... pro licentia summos in utroque jure honores ac privilegia rite obtinendi ad d. 5 August 1712 publico sollennique examini... subjecit Christianus Goldbach...» Groningae, 1712. Экземпляр диссертации сохранился среди писем. — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, л. 62—77.

⁵⁴ Там же, л. 78—78 об. «Теодицея» вышла в 1710 г. в Амстердаме на французском языке под заглавием «Es ais de Theodicée sur la bonté de Dieu, la liberté de l'Homme et l'origine du mal». На русском языке в переводе К. Истомина напечатана в философском отделе харьковского журнала «Вера и разум», 1887, № 13, 15—18; 1888, № 3; 1889, № 1, 2, 8, 14, 15; 1890, № 12, 14, 19, 22; 1891, № 1, 5, 13, 14, 18, 21, 23; 1892, № 2, 4, 6, 7. О полемике вокруг «Теодицеи» см. письмо Лейбница Ганшу от 30 мая 1712 г. — Kortholt, t. III, 1738, p. 84—85. Лейбниц пишет: «Рецензия из Гамле не будет иметь большого веса у теологов, так как она написана не теологом». Очевидно, Лейбниц имеет в виду анонимную рецензию в лейпцигских «Acta eruditorum», 1711, p. 110—121, 159—168, написанную Х. Вольфом.

⁵⁵ Бургаве Герман (1668—1738).

⁵⁶ Гранов Яков (1645—1716), историк и географ.

⁵⁷ Крепий (настоящая фамилия Крузвий) Томас (ум. 1728), филолог, богослов, путешественник.

⁵⁸ Альбин Бернгард (1653—1721), медик.

⁵⁹ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1409, л. 97—103.

Слоуна ⁶⁰, — это был богатейший частный музей Англии, после смерти владельца он был приобретен (в 1754 г.) казной и положил начало Британскому музею. На следующий день Гольдбах смотрел книги в библиотеке архиепископа Кентерберийского. Дальше ему за короткое время довелось бегло познакомиться с несколькими видными учеными — 19-го с И. Ньютоном, И. Джонсом ⁶¹, П. Аликсом ⁶², 20-го с У. Уистоном ⁶³, Дж. Вудвордом ⁶⁴. 23-го он был у Вудворда в гостях вместе с портретистом Годфри Кнеллером (1646—1723), автором известных портретов Ньютона и Петра I.

В конце сентября Гольдбах провел несколько дней в Оксфорде, где осмотрел анатомический музей, Бодлейанскую библиотеку, здесь он впервые встретился с Н. I Бернулли ⁶⁵. По возвращении в Лондон 10 октября побывал у Э. Галлея ⁶⁶. У него он виделся с Николаем Бернулли, племянником и учеником Якова и Иоганна Бернулли (его обычно называют Николаем I, а другого, сына И. Бернулли, — Николаем II). 12-го вместе с Н. Бернулли беседовал с математиком А. Муавром ⁶⁷, 14-го — с астрономом Дж. Флемстидом ⁶⁸. Вечера он часто проводил в комедии. 19 октября ездил в Кембридж, побывал у Р. Бентли ⁶⁹, видел его библиотеку и коллекцию греческих рукописей.

⁶⁰ Слоун Ганс (1660—1752), врач, ботаник, секретарь и с 1727 г. (после смерти Ньютона) президент Королевского общества, с 1734 г. иностранный член Петербургской академии наук.

⁶¹ Джонс Иезекиил (ум. 1731), путешественник, арабист, исследователь Северной Африки, член Королевского общества.

⁶² Аликс Питер (1641—1717), эмигрант из Франции, историк церкви.

⁶³ Уистон Уильям (1667—1752), философ и математик, сменивший Ньютона на посту профессора в Кембридже и издавший в 1707 г. его «*Arithmetica universalis*», читал в Лондоне лекции с показом опытов.

⁶⁴ Вудворд Джон (1655—1728), геолог и физик, профессор в Грешем колледже, член Королевского общества.

⁶⁵ Бернулли Николай I (1687—1759), математик, с 1716 г. профессор математики в Падуе, а с 1722 г. профессор логики и затем юриспруденции в Базеле. — О встрече Гольдбаха с Н. Бернулли см. также в седьмой главе, с. 139.

⁶⁶ Галлей Эдмунд (1656—1742), астроном, директор Гринвичской обсерватории с 1719 г., член Королевского общества.

⁶⁷ Муавр Абрагам (1667—1754), математик и астроном, эмигрировавший как гугенот из Франции, член Королевского общества.

⁶⁸ Флемстид Джон (1646—1719), королевский астроном, директор Гринвичской обсерватории (до Галлея).

⁶⁹ Бентли Ричард (1661—1742), филолог и историк, мастер Тринити колледжа в Кембридже.

По возвращении в Лондон снова встречался с Муавром и Н. Бернулли. Дома у Муавра слушал игру на флейте Муавра младшего. В письме Лейбницу Гольдбах рассказывает, что Муавр водил его и Бернулли к часовому мастеру Уильямсону, где они видели очень точные часы особой конструкции ⁷⁰. 4 ноября был в Гринвиче, а 25-го покинул Лондон. Из Дувра пересек на корабле Ламанш и через Брюгге и Гент 7 декабря прибыл в Брюссель.

Еще в Лондоне Гольдбах получил 27 сентября письмо от Ганша ⁷¹, который переслал ему свою рецензию на «Теодицею» Лейбница. Ганш сообщает Гольдбаху, что показывал его диссертацию Томазию и тот ее хвалил. Сам он готовит обзор рукописей Кеплера, который, по его мнению, будет интересен и англичанам. В Брюсселе 30 декабря до Гольдбаха дошло письмо Лейбница, отправленное из Ганновера 6 октября (см. с. 184). Вместе с ним пришло и еще одно письмо Ганша, от 25 октября ⁷², где Ганш рассказывал о своих беседах в Дрездене с Лейбницем, который имел тогда встречи с русским царем Петром I ⁷³. 5 января 1713 г., отвечая Лейбницу на его рассуждение о планетных движениях, Гольдбах присоединил свои замечания, вызванные недавним чтением «Теодицеи», в частности, § 303, посвященного проблеме свободы и необходимости при сотворении мира (см. с. 185—186).

Весенние месяцы 1713 г., до конца апреля, прошли главным образом в Брюсселе. Записей в дневнике за то время очень мало. Похоже, что здесь было больше развлечений, чем работы, — поездки в оперу, в комедию, на балы. Правда, Гольдбах бывал и на ученых диспутах, например в конце марта в Лувене. В Брюсселе он выполнял разные просьбы Ганша — по поискам материалов о Кеп-

⁷⁰ См. ниже, с. 185. Об этом визите Гольдбах упоминает много лет спустя в письме Доппельмейеру без даты, вероятно, 1722 г. — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 1, л. 59об. — 60. Доппельмейер Иоганн Габриэль (1677—1750), математик, астроном и физик, учитель гимназии в Нюрнберге.

⁷¹ Там же, № 1413, ч. 1, л. 80—81.

⁷² Там же, л. 84 и об.

⁷³ Встретившись с Петром I в 1711—1712 гг. дважды, в Торгау и в Карлсбаде, Лейбниц изложил русскому царю свои идеи о путях развития науки и просвещения в России, об открытии университетов и об основании академии наук. См. об этом в кн.: *Копелевич Ю. Х. Основание Петербургской академии наук*. Л.: Наука, 1977, с. 32—34.

лере, переговорам с издателями ⁷⁴. Посылал каталоги библиотекарю Гётце в Лейпциг ⁷⁵. 24 апреля Гольдбах из Брюсселя направился во Францию. Дорога с остановками в Валансьенне, Камбре, Нуайоне, Санлисе длилась больше месяца, и только 1 мая Гольдбах оказался в Париже, где провел больше полугода.

Разумеется, и здесь было отдано должное примечательным зрелищам и всему тому, чем мог удивить немецкого студента Париж в последний год жизни «короля-солнца», как тогда называли престарелого Людовика XIV. Трижды довелось Гольдбаху видеть короля: в один из майских дней в Марли и 8 октября в Фонтенбло, где Гольдбах присутствовал при церемонии вставания короля и вечером видел его за ужином. 11 июня наблюдал встречу английского посла. Он побывал также в Лувре (тогда еще одном из королевских дворцов, а не музее) и Доме инвалидов, совершил поездку по замкам Сены и Луары до Орлеана, но особенно заинтересовался библиотекой иезуитов в Блуа. Смотрел комедию в женской школе, а в Со видел трагедию, в которой играла сама герцогиня дю Мен — жена побочного сына Людовика XIV. Побывал на фабрике гобеленов. Более всего, разумеется, его привлекал ученый Париж. 5 июня был в гостях у Н. Мальбранша ⁷⁶, на следующий день — у П. Вариньона ⁷⁷, который дал ему рекомендательные письма к неперемому секретарю Академии наук Б. Фонтенелю ⁷⁸ и к астроному Дж. Ф. Маральди ⁷⁹. К сожалению, в дневнике нет никаких подробностей этих визитов. 30 октября Гольдбах был в Обсерватории, где в то время также хранились модели новоизобретенных машин, представленных на экспертизу Академии наук. 7 января 1714 г. посетил Сорбонну, а незадолго до отъезда

⁷⁴ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 87 и об. См. также далее, с. 35—36.

⁷⁵ Там же, л. 89 и об.

⁷⁶ Мальбранш Никола́ (1638—1715), философ, физик, член Парижской академии наук.

⁷⁷ Вариньон Пьер (1654—1722), математик и механик, профессор Коллежда четырех наций, член Парижской академии наук.

⁷⁸ Фонтенель Бернар (1657—1757), прославился как блестящий популяризатор естественнонаучных знаний и автор многих «похвальных слов» памяти умерших ученых — членов Парижской академии наук (составление их входило в обязанности неперемного секретаря).

⁷⁹ Маральди Джакомо Филиппо (1665—1729), астроном, член Парижской академии наук.

беседовал с королевским библиотекарем Биньоном⁸⁰. В дневнике много записей о посещениях библиотек Колледжа четырех наций⁸¹, св. Женеьевы, Королевской (ныне Национальной).

Пребывание в Англии и Франции имело несомненно весьма важное значение в научном формировании Гольдбаха. В Англии безраздельно господствовали физические и механические идеи Ньютона, а также его вариант анализа бесконечно малых — метод флюксий и флюент, здесь с 1665 г. издавался периодический орган Королевского общества „Philosophical Transactions“ («Философские труды»). Во Франции преобладали в то время картезианская натурфилософия и дифференциальное и интегральное исчисление Лейбница, которые вслед за самим Лейбницем разрабатывали прежде всего швейцарцы Я. и И. Бернулли, а во Франции распространяли близко связанные с влиятельным Мальбраншем Лопиталь⁸² и Вариньон. Начавший выходить в один год с «Philosophical Transactions» парижский «Journal des Sçavans» («Журнал ученых»), по существу бывший органом здешней Академии наук, охотно печатал статьи последователей Лейбница, уступая, правда, в значении лейпцигским «Acta eruditum». Кроме того, с 1699 г. Парижская академия наук приступила к изданию своих «Записок» («Mémoires»). Несомненно, что Гольдбах оказался в курсе основных изучавшихся в Англии и Франции проблем, так же как и острых приоритетных и идеологических споров, разделявших тогда сторонников Ньютона и Лейбница.

Из Парижа Гольдбах продолжал обмениваться пись-

⁸⁰ Биньон Жан Поль (1662—1743), с 1691 до 1734 г. почти бессменно вице-президент или президент Парижской академии наук.

⁸¹ Collège des Quatre Nations. Открыт в 1638 г. на средства, завещанные кардиналом Дж. Мазарини, в специально построенном доме. Колледж назывался так потому, что по завещанию Мазарини там первоначально обучались бесплатно юноши из четырех провинций, отошедших к Франции за время его политической деятельности. Закрыт в годы Великой французской революции; дом передан Институту Франции, который располагается там и поныне.

⁸² де Лопиталь Гильом Франсуа Антуан, маркиз (1661—1704), ученик И. Бернулли, член Парижской академии наук, был автором составленного им под руководством его учителя первого печатного курса дифференциального исчисления («Analyse des infiniment petits pour l'intelligence des lignes courbes». P., 1696).

мами с Ганшем ⁸³ — хлопотал об издании его сочинения ⁸⁴, обсуждал с ним толкование вопросов этики у Лейбница.

17 января Гольдбах покинул Париж, направившись в Швейцарию и Италию. Сделав остановку на несколько дней в Лионе, он осмотрел библиотеку иезуитов, описал в дневнике достопримечательности города, свои новые знакомства. В Женеве побывал в арсенале, в Турине в иезуитской коллегии смотрел комедию, в Генуе изучал старинные надписи и, наконец, 28 февраля очутился во Флоренции. Несколько дней он с восторгом осматривал город, картинные галереи, библиотеку св. Лаврентия. В монастыре миноритов списал хвалебную надпись под портретом Галилея, относящуюся к 1674 г. Из Флоренции через Сиену направился в Рим, куда прибыл 10 марта. Начиная с приезда в Рим Гольдбах в своих дневниковых записях перешел с немецкого языка на латинский. Видимо, на этом языке легче было передавать итальянские впечатления. Риму в дневнике отведено десять страниц убористого текста — описанию его соборов, триумфальных арок, дворцов, монастырей, руин вечного города. Побывал в музее Кирхера ⁸⁵, работал в Ватиканской библиотеке, поднимался на бронзовый шар собора св. Петра, венчающий его купол, и на гору Милосердия.

Конец апреля и почти весь май наш путешественник странствовал по югу Италии. В Неаполе осматривал библиотеки, ходил дорогой, некогда пройденной Плинием Старшим к подножию Везувия, посещал монастырские библиотеки, музеи, коллегии, атеки. Смотрел опыты с полетом ядра. Возвратился в Рим 24 мая, завел знакомства в Ватикане, давшие ему доступ к раскопкам. Изучал древние мозаики. Из Рима поехал в Болонью. В этом городе, где находится один из старейших в мире университетов, происходили тогда важные научные события. Герцог Марсильи ⁸⁶, полководец, инженер и ученый, соз-

⁸³ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 91—92.

⁸⁴ По-видимому, речь шла о сочинении Ганша, в котором он стремился обосновать положения метафизики и философии Лейбница, подобно геометрическим теоремам: «*Theoremata metaphysica e philosophia Leibnitiana selecta... methodo geometrica demonstrata*». Оно было издано только в 1725 г.

⁸⁵ Кирхер Афанасий (1601—1680), математик и философ, профессор в Вюрцбурге и Риме, изобретатель многих физических и математических инструментов, теоретик музыки.

⁸⁶ Марсильи Лудвиг Фердинандо (1658—1730), участник многих сражений с турками и Войны за испанское наследство, занимался

дал в своем доме богатый музей и обсерваторию и отвел там место для работы «Академии беспокойных» („Accademia degli Inquieti“), существовавшей с 1690 г. В 1712 г. он передал свои коллекции, машины и инструменты городу. Городской сенат приобрел для них один из красивейших домов, где был основан Институт — объединение «Академии беспокойных», Академии художеств и музея, к которому были присоединены естественнонаучные коллекции Улисса Альдрованди ⁸⁷ и Фердинандо Коспи ⁸⁸. Гольдбах обошел дворец Института, рассматривал математические инструменты, большой магнит, насосы, редкие экспонаты из музея Альдрованди, побывал в библиотеке св. Доминика. Из Болоньи через Феррару он поехал в Падую. Познакомился с падуанскими учеными, беседовал с известным врачом и физиком Б. Рамаццини ⁸⁹. Зашел в так называемую Медицинскую библиотеку немецкой нации, но в дневник занес насмешливую запись, что был, кажется, в этой библиотеке единственным немецким медиком. 23 июня в Падуанском университете присутствовал на церемонии присуждения ученых степеней. В тот же день осмотрел аптекарский сад и познакомился с астрономом и математиком Джованни Полени ⁹⁰, с которым потом сохранял дружеские отношения и переписывался десятки лет. Много писем Полени сохранилось среди бумаг Гольдбаха. Из Падуи Гольдбах ездил на две недели в Венецию, возвратился 10 июля и скоро снова отправился в путь.

Целью нового путешествия была Вена. Гольдбах проехал Виченцу, Верону, Инсбрук, в Аугсбурге 3 августа осматривал большое гидротехническое сооружение, в Ингольштадте — библиотеку, аптеку и через Регенсбург, Пассау, Линц прибыл в Вену 6 августа. Австрийская столица поразила роскошью дворцов, садами, фонтанами. Побывал в опере, осмотрел кунсткамеру, импера-

военной историей, а также изучением природы водных бассейнов, в особенности Дуная.

⁸⁷ Альдрованди Улисс (1522—1605), профессор логики и медицины в Болонье.

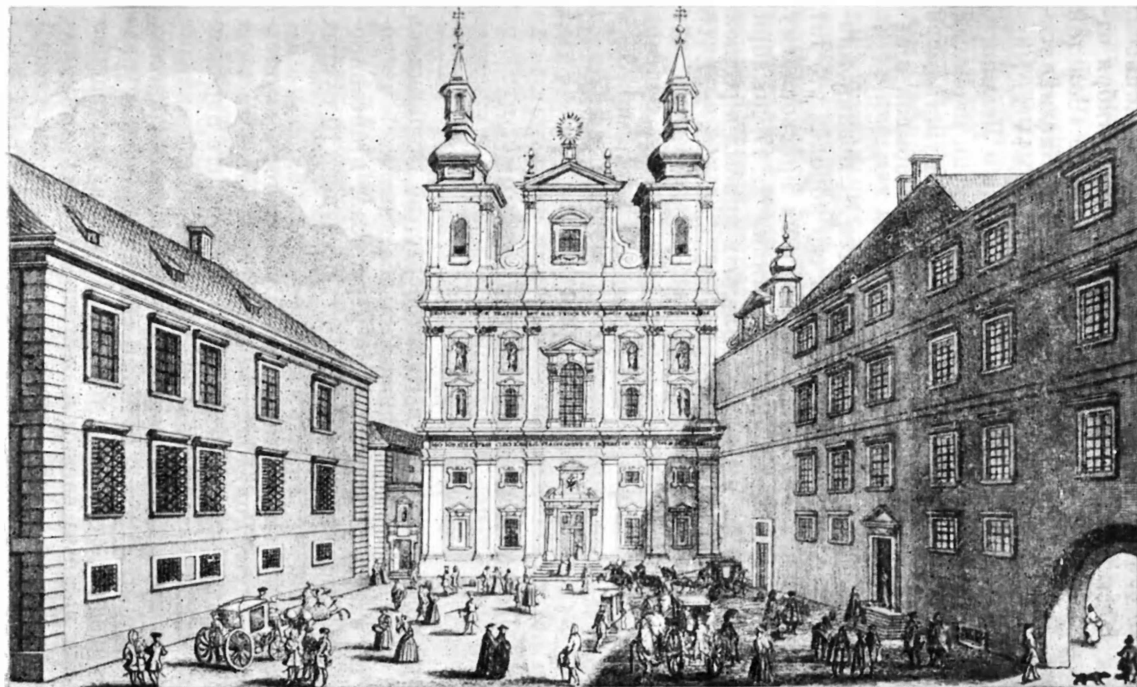
⁸⁸ Коспи Фердинандо (ум. 1516), профессор философии в Болонье, позднее посол в Вене и секретарь императора Максимилиана I.

⁸⁹ Рамаццини Бернардо (1633—1714), профессор в Падуе, член Берлинской академии.

⁹⁰ Полени Джованни (1683—1761), с 1709 г. профессор в Падуе, с 1725 г. иностранный член Петербургской академии наук.



Площадь в Вене «Der Hoff», начало XVIII в. Гравюра из альбома С. Клейнера (Kleiner S. Kirchen und Kloster zu Wien, 1724).



Уголок Вены начала XVIII в.: Академический коллегийум иезуитов, в котором бывал Гольдбах.
Гравюра из альбома С. Клейнера (Kleiner S. Kirchen und Kloster zu Wien, 1724).

торскую библиотеку, в особенности коллекцию рукописей. Проведя здесь почти полтора месяца, он 18 сентября отправился в Прагу, где поселился в гостинице «Золотой носорог». В течение четырех дней осматривал великолепные соборы, измерил шагами построенный в XIV в. Карлов мост через Влтаву. 28 сентября был уже в Лейпциге, а 19 октября — в Берлине, где оставался месяц и описал в своем дневнике новые вещи, появившиеся в кунсткамере после коронации Фридриха Вильгельма I. Побывал в арсенале.

Государственный министр фон Ильген⁹¹, познакомившись с Гольдбахом, так расхваливал его королю, что тот уже после отъезда Гольдбаха из Берлина присвоил ему ранг гофрата, т. е. надворного советника⁹². 17 декабря 1714 г. через Данциг и Пиллау Гольдбах прибыл в родной Кёнигсберг, проведя в странствиях больше трех лет.

Глава вторая

Дома и в новых странствиях

За три года, прожитые в Кёнигсберге, не сохранилось записей в дневнике. Возможно, Гольдбах вел их в черновике и по каким-то причинам не переписал: в дневниковой тетради после 17 декабря 1714 г. оставлено 10 пустых листов.

Единственный источник сведений за эти годы — письма. К сожалению, Гольдбах обычно не сообщал в письмах о своих повседневных занятиях и быте. Но из его переписки можно получить довольно широкое представление о круге его друзей и знакомых, об их общих интересах, о тех невидимых нитях, которые связывали ученых разных европейских стран, и о том, как Гольдбах постепенно становился важным звеном в системе научных коммуникаций.

⁹¹ Ильген Генрих (1650—1728), государственный деятель, ведал внешней политикой.

⁹² Королевский патент от 3 декабря 1714 г. — ЦГАДА, ф. 199, портф. 247, № 3.

Весть о присвоении Гольдбаху ранга надворного советника быстро достигла его друзей. Знакомый с ним еще по Лейпцигскому университету И. Я. Масков¹ 27 января 1715 г. отправил ему поздравительное письмо со словами, что такой пример признания достоинств и заслуг ободрит других и что, служа музам, Гольдбах, несомненно, послужит и родине. В этом же письме появляется сообщение о взбудоражившем тогда ученый мир, якобы изобретенном Орфиреем вечном двигателе². Иннокентий Котинелли³ в письмах из Неаполя обсуждал с Гольдбахом образцы музыкальных композиций, вопросы библейской текстологии, различные новые книги, в том числе по проблеме фигуры Земли⁴ — одной из главных в те и последующие годы точек столкновений последователей Ньютона и Декарта. Отвечая на поздравление Котинелли по поводу получения ранга, Гольдбах пишет ему 26 июля 1715 г., что эти вещи не имеют для него никакого значения. Он всем доволен, живет в саду, среди яблонь⁵.

Старый друг Гольдбаха Ганн начал в эти годы издание сочинений Кеплера, ставшее делом всей его жизни⁶. Ему удалось получить на это издание денежную субсидию от австрийского императора. Осенью 1715 г. он подготовил том переписки Кеплера и благодарил Гольдбаха за какие-то заметки к его биографии, помещенной в этом же

¹ Масков Иоганн Якоб (1689—1771), юрист, историк, автор многих трудов по политической истории Германии.

² ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 101. Орфирей Иоганн Эрнст Эллас, настоящая фамилия Бесслер (1680—1765), изобрел долгодействующую машину, которую выдавал за вечный двигатель. Его машиной очень интересовался Петр I. В 1729 г. в новом тогда популярном журнале Петербургской академии наук «Исторические, генеалогические и географические примечания в Ведомостях» среди описания новых изобретений (15—22 июля, ч. 56—58) рассказано о машине Орфирея, но при этом сказано, что «математики невозможность сего изыскания доказать дерзнули» (с. 223). Машина Орфирея занимала умы ученых много лет. Известия о ней обсуждаются в переписке Гольдбаха с Эйлером еще в 1747 г. См. *Эйлер — Гольдбах*, с. 274, 276—277. Об Эйлере см. третью гл. наст. кн., с. 71—72. Подробно о машине Орфирея см. *Орд-Хьюм А. Вечное движение: История одной навязчивой идеи* / Сокр. пер. с англ. М.: Знание, 1980, с. 69—74.

³ Биографических сведений об И. Котинелли, многолетнем корреспонденте Гольдбаха, найти не удалось.

⁴ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 124—125 об., 128—129 об., 135 и об.

⁵ Там же, № 1414, л. 450.

⁶ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 118, 119, 174—175.

томе (изданном в 1717 г.); 20 августа 1717 г. он писал Гольдбаху о своей работе над рукописями Кеплера и поисках сведений о лицах, окружавших Кеплера.

Вечный двигатель Орфирея в течение нескольких лет появляется на страницах переписки. Гольдбах спрашивает Маскова, видел ли Лейбниц это новое изобретение и что он думает о нем? О том же он спрашивает Ганша. 29 июня 1716 г. он посылает Котинелли в Неаполь две латинских эпиграммы на Орфирея. Эти эпиграммы, попав в руки И. Б. Менке, вероятно, через Байера, были им напечатаны в том же году⁷. В Приложении 5 мы приводим их латинский текст и русский перевод.

В переписке этих лет с итальянцами большое место занимает проблема формы Земли. С Котинелли обсуждается новая книга на эту тему Эйзеншмидта⁸. В письме к Антонио де Монфорте в Неаполь от 20 марта 1716 г. Гольдбах высказал свои суждения по поводу гипотезы Монфорте о движении планет и поставил перед ним вопросы: почему планета не падает на Солнце? почему планеты вращаются именно в данную сторону? почему меняется наклон земной оси по отношению к Солнцу? в чем причина движения Земли и Юпитера вокруг оси? абсурдна ли гипотеза Уистона о толчке, полученном от кометы?⁹ Монфорте обсуждает эти вопросы в письме от 8 мая того же года¹⁰, а в ответном письме от 29 июня Гольдбах высказывает свои соображения о том, что в движении Земли

⁷ Neue Zeitungen von gelehrten Sachen. Leipzig (IX Suppl.), S. 512. Стихи опубликованы анонимно. Вводятся словами издателя: «Кёнигсберг. Ученый и уважаемый человек здесь сочинил следующие две эпиграммы на вечный двигатель г-на Орфирея». А после стихов добавлено: «Заслуживает ли изобретение этих похвал — покажет время. Как бы то ни было, мысли поэта изящны». В эпиграммах Гольдбаха трудно отличить истинное восхищение от иронии, но заметим, что позднее, в переписке с И. Г. Дюпелмейером, Гольдбах говорит о невозможности вечного двигателя (см. об этом с. 53).

⁸ Эйзеншмидт Иоганн Каспар (1656—1712), врач в Страсбурге. Его книга «Diatribе de figura telluris elliptico-sphaeroida, ubi una exhibetur ejus magnitudo per singulas dimensiones...» (Argentorat, 1691) положила начало долгой полемике о форме Земли, в главном завершившейся лишь к концу 30-х годов XVIII в.

⁹ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, л. 492—493. Монфорте Антонио (1644—1717), астроном, математик и музыкант, автор нескольких работ о движении, размерах звезд и расстояниях до них.

¹⁰ Там же, № 1413, ч. 1, л. 130—131.

не обнаруживается точного соответствия законам Кеплера¹¹.

С. Т. З. Байером¹², будущим петербургским академиком, Гольдбах был хорошо знаком в Кёнигсберге, где тот родился и учился в университете, а затем с 1711 г. служил учителем. Когда Байер отправился путешествовать на стипендию от кёнигсбергского магистрата, началась их переписка. Из Данцига Байер написал 31 мая 1716 г. о знакомстве с молодым человеком по имени Каспар Родде¹³, выходцем из Нарвы, посланным сюда Петром I. От Родде Байер узнал об училище в Тобольске, созданном с помощью шведских пленных, о разногласиях в среде русского духовенства, обвинениях, выдвинутых архиепископом Стефаном Яворским против Димитрия [Тверитинова]¹⁴.

В 1716 г. Гольдбах через своих лейпцигских друзей установил связи с И. Б. Менке, которого слушал в свое время в университете. Менке напечатал в своем журнале «Труды ученых» первую печатную заметку Гольдбаха «*Temperamentum musicum universale*» (1717, р. 114—115, «Универсальная музыкальная температура»). В том же году в VI выпуске «Дополнений» («*Supplementa*») к тому же журналу Менке поместил отрывок из письма Гольдбаха без указания адресата (см. об этой публикации с. 120). Байер писал Гольдбаху 27 января 1717 г., что Менке восхищен его эпитаграммами на Орфиерея, и еще: «Другие друзья, узнав о твоём открытии в области арифметики, пришли в восторг и жаждут, — и это в твоих интересах, — чтобы ты подробнее сообщил об этом им и всей публике». Среди ученых новостей в этом письме — о математической машине Лейбница, которая «уже построена, но

¹¹ Там же, № 1410, л. 501—504.

¹² Байер Теофил Зигфрид (1694—1738), филолог, историк, востоковед, с 1726 г. академик в Петербурге.

¹³ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 133—134. О знакомстве Байера с Родде см. Пекарский, т. I, с. 185. Возможно, это тот же Родде, который позднее был пастором в Нарве и переписывался с Байером в 30-е годы. См. Протоколы заседаний Конференции имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. В 4-х т. (далее — Протоколы). СПб., 1897—1911, т. I, с. 126, 129, 150, 159, 162, 164.

¹⁴ Стефан Яворский (1658—1722), с 1700 г. «местоблюститель» русской церкви, в эти годы вел «розыск» против лекаря Димитрия Тверитинова, обвиняя его в ереси и в действиях в пользу протестантизма.

не налажена»¹⁵. С Байером Гольдбаха связывали главным образом филологические интересы, увлечение поэзией. Гольдбах посылал Байеру свои латинские стихи¹⁶, а тот показывал их знатокам в Лейпциге, в Берлине. В числе берлинских общих друзей Байера и Гольдбаха был королевский библиотечарь, член Берлинского научного общества М. В. Ла Кроз, полиглот, один из самых знаменитых филологов своего времени. Среди многочисленных корреспондентов Ла Кроза был и Лейбниц. Познакомившись через Байера со стихами Гольдбаха, Ла Кроз отзывался о них с величайшей похвалой, восхищался их изяществом и чистотой, писал, что они достойны поэтов Древнего Рима и что он поставил бы поэзию Гольдбаха на второе место после Катулла¹⁷. Об этом Байер рассказывает Гольдбаху в письме от 18 октября 1717 г.¹⁸ 17 января 1718 г. Ла Кроз сам написал Гольдбаху о своем преклонении перед его талантом¹⁹.

Знакомясь с перепиской Гольдбаха и Байера, можно видеть, как постепенно формировался «невидимый колледж» — Гольдбах в Кёнигсберге, Ганш в Лейпциге, странствующий Байер, Котинелли и Монфорте в Неаполе, Ла Кроз в Берлине, земляк Гольдбаха Г. Г. Раст²⁰. Все они связаны друг с другом, хотя не всегда лично знакомы, обмениваются научными новостями, обсуждают острые вопросы науки своего времени, причем переписку Гольдбаха особо отличает универсализм его интересов (ср. цитированную в предисловии характеристику Гольдбаха, данную П. Н. Фуссом, которую в известной мере разделяют

¹⁵ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 147—148. По-видимому, дата письма ошибочна, следует читать «27 февраля», так как это письмо — ответ на письмо Гольдбаха от 12 февраля, о котором см. далее.

¹⁶ Среди писем Гольдбаха Байеру, сохранившихся в фонде последнего (Архив АН СССР; далее — ААН, ф. 784, оп. 2, № 1), встречается много стихов Гольдбаха.

¹⁷ Об отзывах Ла Кроза (1661—1739) см. в письме Байера Гольдбаху (ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 178—180 об.), а также в письмах Ла Кроза Байеру (ААН, ф. 784, оп. 2, № 1, л. 26 и об., 40—41 об. (здесь Ла Кроз говорит, что Гольдбах может быть причислен к самым выдающимся поэтам своего века), 52—53 и др.

¹⁸ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 178—179.

¹⁹ Там же, л. 188—189.

²⁰ Раст Георг Гоприх (1695—1726), математик, много путешествовал, переписывался с Лейбницем; с 1719 г. профессор в Кёнигсберге.

и его корреспонденты). С математиком Ганшем, например, он обсуждает вопросы философии древних, с Байером — всевозможные историко-филологические тонкости, как происхождение слова «царь» или значение понятий «правый-левый» в разных языках. Но в то же время Гольдбах пишет Байеру 12 февраля 1717 г. о своем открытии, сделанном им в Лондоне и обсуждавшемся там с Николаем I Бернулли и с Муавром, что разность любого целого квадрата и 2 не делится нацело на 3 ²¹. С Растом, который в эти годы путешествовал и писал из Галле, Лейпцига и Парижа, Гольдбах обсуждает полемику вокруг новых сочинений Вольфа по физике, последние теории планетной механики, задачи по математическому анализу, опубликованные в лейпцигских «Трудах ученых» и их решение Я. Германом ²², философские проблемы причинности и возможности ²³. Раст послал Гольдбаху свое сочинение о конических сечениях и получил отзыв на него ²⁴. Кстати, это сочинение Раста из Парижа Гольдбаху передал Георгий Орлов, который, судя по нескольким упоминаниям о нем в письмах, был близок к этому кругу и участвовал в математических обсуждениях ²⁵.

При всем разнообразии тем, заполняющих корреспонденцию Гольдбаха в период его «оседлой» жизни в Кёнигсберге, есть одна, пронизывающая многие письма. Эта тема — Лейбниц. Для Лейбница это были последние и далеко не лучшие годы его жизни — он скончался 14 но-

²¹ АНН, ф. 784, оп. 2, № 1, л. 42 и об.; ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, л. 529—532. Отрывок из этого письма и был напечатан в VI «Дополнении» («Supplementa») лейпцигских «Трудов ученых» (1717, р. 471—472) под заглавием «Excerpta e litteris C. G. ad*** Regiomonte datis» (см. далее с. 120).

²² О Я. Германе см. в третьей главе, с. 69. Речь идет о его статье: «Methodus nova solvendi problemata, quae circa figuras isoperimetras aliasque proponi possunt». — Acta eruditorum. Lipsiae, 1718, р. 32—38.

²³ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, л. 554, 561—562, 581; № 1413, ч. 1, л. 176—177 об., 196—197 об., 202 и об.

²⁴ Rast G. H. De infinitis sectionibus conicis nova methodo geometrica delineandis. Lipsiae, 1717.

²⁵ Точных сведений об Орлове найти не удалось. Байер в письме Гольдбаху от 26 октября 1719 г. помещает свои стихи, обращенные к «Георгию Орлову, медику при главнокомандующем лифляндскими войсками, по случаю его поездки в Вильно и получения звания и привилегий доктора медицины» (ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 226—229 об.).

ря 1716 г. Перед смертью, мучимый тяжелым недугом, обремененный обязанностью писать «анналы» — историческую хронику вельфов для ганноверского герцога, удрученный спором с Ньютоном о первенстве в открытии дифференциального и интегрального исчисления, он еще был втянут в тяжелую дискуссию с английским богословом Самюэлем Кларком²⁶, другом Ньютона. Утратив милость правителей, живя в одиночестве, Лейбниц, однако, не был забыт ценителями его гения в разных странах.

Гольдбах и его друзья часто спрашивают друг друга, что известно о Лейбнице, обсуждают переводы «Теодицеи». Известному богослову епископу Филиппу а Турре Гольдбах посылает заметку о «Теодицее», подписанную псевдонимом Констанций Алетофил, но так, по-видимому, и не увидевшую света²⁷.

Смерть Лейбница отразилась в письмах выражениями скорби и уважения к великому ученому. Котинелли пишет о том, как сожалеют о Лейбнице в Неаполе²⁸. Байер 23 декабря 1716 г. спрашивает подробности болезни и смерти Лейбница, которые никому не известны, и сообщает дошедшие до него слухи о покупке библиотеки Лейбница английским королем и об изданиях его трудов²⁹. Тут же он высказывает такую похвалу в адрес Гольдбаха: «Взвесив и сопоставив все обстоятельства, я думаю, что в будущем ты перенесешь славу Лейбница на твоё имя и на общее наше отечество». Стихи Гольдбаха на смерть Лейбница, отправленные Байеру 8 декабря 1716 г., через Байера были переданы И. Б. Менке и опубликованы³⁰. В них

²⁶ Кларк Самюэль (1675—1729), капеллан королевы Анны, физик-ньютонианец, перевел «Оптику» Ньютона на латинский язык.

²⁷ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, л. 461—462. Текст заметки — там же, л. 477—485. О латинском переводе «Теодицеи» см. *Ludovici C. G. Ausführlicher Entwurf einer vollständigen Historie der Leibnitzischen Philosophie. Th. 2. Leipzig, 1737, S. 252—253.* О Филиппе а Турре, „епископе Адрии“, биографических сведений не найдено.

²⁸ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 155—156 об.

²⁹ ЛО ААН, ф. 784, оп. 2, № 5, л. 194—194 об.; ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 145—146 об.

³⁰ Там же, № 1410, л. 520—522. Стихи Гольдбаха (см. их русский перевод в Приложении 5) напечатаны в лейпцигских «*Neue Zeitungen von gelehrten Sachen*», 1717, Th. 1, S. 70. Издатель предпослал им следующие слова: «Мы не можем не сообщить любезному читателю случайно попавшие в наши руки прекрасные латинские стихи г-на Христиана Гольдбаха, королевского прусского надворного советника, одного из лучших латинских поэтов нашего времени».

Гольдбах с гиперболизацией, присущей жанру надгробной поэзии, приписывает Лейбницу самые великие открытия, вплоть до установления вращения Земли вокруг Солнца и вокруг своей оси. В марте 1717 г. Байер послал Гольдбаху насмешливые стихи о Лейбнице, написанные аббатом Бюкуа ³¹, и рассказал о том, что распространяет молва об обстоятельствах смерти Лейбница. В руки Байера случайно попало письмо Лейбница к неизвестному лицу, содержащее задачу по теории чисел. Гольдбах разбирает ее в своем письме Байеру от 8 января 1717 г. ³² С. П. Данжикуром Гольдбах обсуждает свои заметки о «Теодицее» Лейбница ³³.

С мая 1718 г. возобновляются записи в дневнике. Они начинаются с короткой поездки в Данциг (Гданьск), а затем в Берлин, откуда Гольдбах 28 августа 1718 г. отправился в новое длительное путешествие, на этот раз взяв курс на север, в Швецию. Среди материалов Гольдбаха нет данных, позволяющих судить о прямых целях этой поездки, однако по выбору направлений, по составу лиц, с которыми Гольдбах встречался и беседовал, можно предположить, что это не были странствия сугубо личного характера. Вероятно, Гольдбах имел какие-то неофициальные дипломатические поручения, для выполнения которых очень удобной оказалась фигура ученого, имеющего обширные связи в научном мире, знатока светской жизни, блестящего стилиста и собеседника. В письме из Стокгольма своему земляку, некоему Рупнеру, он писал 11 ноября 1719 г., что план его поездки одобрил Ильген, а Ильген, берлинский покровитель Гольдбаха,

Примерно с таким же предисловием стихи были перепечатаны в Гааге в журнале «Nouvelles litteraires contenant ce qui se passe de plus considérable dans la république des lettres», 1717, t. IV, 1 partie, p. 111. Они воспроизведены также у Людовики (Ludovici) в уже цитированном сочинении (Th. 1, S. 252—253).

³¹ Там же, № 1413, ч. 1, л. 153—154 об. В том же номере лейпцигских «Neue Zeitungen», где помещены стихи Гольдбаха, сказано (S. 69): «Аббат Бюкуа (Buquoit) написал отвратительную сатиру на покойного г-на Лейбница. Ее несправедливость видна каждому». Сведения об эпиграмме Ж. А. Бюкуа и ее текст (в виде пародийной надгробной надписи) см. Archiv für die sächsische Geschichte, 1880, Bd. 6, S. 343—344.

³² Там же, № 1410, л. 524—526. По-видимому, речь идет о письме Лейбница Петеру Данжикуру (1655—1727, член Берлинского научного общества), опубликованном позднее: Kortholt, t. III, p. 283—288.

³³ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 212—214 об.

был влиятельнейшим лицом при дворе Фридриха Вильгельма и руководил внешней политикой Пруссии. В том же письме Гольдбах сообщает, что завел в Стокгольме очень ценные знакомства, и добавляет: «Однако неверно было бы думать, что я не люблю свою родину и оставил ее навсегда. Честно говоря, я получил там слишком много хорошего, чтобы об этом забыть, и имею там слишком много друзей, чтобы не хотеть их снова увидеть»³⁴.

Поездка Гольдбаха в Швецию выпала на переломный этап Северной войны, когда России удалось добиться сближения с Францией и заключения союза с Пруссией и Францией. Военные и дипломатические успехи России вынудили Швецию в 1717 г. начать мирные переговоры. 31 ноября 1718 г. в ходе военных действий был убит король Карл XII и на шведский престол вступила Ульрика Элеонора. Новые крупные поражения на суше и море заставили Швецию подписать в августе 1721 г. Ништадтский мир и признать права России на значительную часть территорий, прилежавших к побережью Балтийского моря. Эта победа России, ставшая возможной благодаря небывалому подъему ее технического, промышленного, культурного уровня, имела огромное значение для ее исторических судеб, как и судеб всей Европы. Между прочим, шведскую делегацию на мирных переговорах возглавлял хорошо знакомый Гольдбаху И. Лилиенстедт³⁵.

По пути из Берлина Гольдбах заезжал в Гамбург, где побывал у своего друга пастора И. Х. Вольфа³⁶, вместе с ним смотрел рукописи в библиотеке местной гимназии, знакомился с «библиотеками» И. А. Фабрициуса³⁷, анатомическим театром. 22 сентября из Любека отправился в поездку в Дессау, Росток, Висмар, снова вернулся в Любек, где 12 октября говорил с шведским представителем Фоком, через три дня отправился в Шверин, оттуда опять в Росток, на этот раз встречался там

³⁴ Там же, № 1410, л. 673—674.

³⁵ Лилиенстедт Иоганн (1655—1732), риксрат, занимал ряд высших государственных постов при Карле XII.

³⁶ Вольф Иоганн Христоф (1683—1739), богослов, историк, ориенталист, много путешествовал, вел обширную переписку; с 1716 г. главный пастор в церкви св. Екатерины в Гамбурге.

³⁷ Фабрициус Иоганн Альберт (1668—1736), известный филолог, жил в Гамбурге, автор большой серии трудов по древнегреческим, римским и средневековым письменным источникам, которые он обычно называл словом «библиотека».

с профессором математики П. Беккером³⁸, совершал поездки по окрестностям. 27 ноября Гольдбах отбыл на корабле в Лунд, там беседовал с шведским фельдмаршалом Гиллежьерна, посетил епископа Линнериума. В Лунде Гольдбах болел, видимо, тяжело, распространился даже слух о его смерти, дошедший до Кёнигсберга, — Байер написал Гольдбаху, как был потрясен этим известием³⁹.

Свое путешествие через Росток, Лунд, Гётеборг в Стокгольм Гольдбах описал в латинских стихах, которые отправил Котинелли в Неаполь. Стихи сохранились в двух экземплярах⁴⁰.

Путь от Лунда до Стокгольма продолжался полтора месяца. По дороге Гольдбах останавливался в Хальмстаде, в Гётеборге, где встретился с маршалом Ренскильдом и передал ему какое-то письмо. Приближаясь к столице, осмотрел знаменитый водопад Трольета, проезжал через городок Хотву, где в это время находилось тело Карла XII. 25 января достиг Стокгольма и прежде всего посетил риксрата Лилиенстедта, передал ему письмо.

В первые два месяца, проведенные в Стокгольме, Гольдбаху довелось быть свидетелем многих торжественных и драматических событий и зрелищ — публичная казнь барона фон Герца⁴¹, первый выход королевы в в рикстаг, похороны Карла XII, коронация Ульрики Элеоноры, коронация ее супруга Фредрика. В конце марта он совершил поездку в Упсалу, где провел несколько дней за изучением рукописей университетской библиотеки.

Дневниковые записи за полтора года, прожитых Гольдбахом в Швеции, не дают полного представления о его занятиях. Мы находим здесь почти одни только описания визитов, поездок по окрестностям Стокгольма, увиденных достопримечательностей. В Мальмрике осмотрел знаменитый кабинет Торнхельма, где было много

³⁸ Беккер Петер (1672—1753), автор нескольких книг по механике и астрономии.

³⁹ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 221—222.

⁴⁰ Там же, № 1410, л. 680—683; № 1413, ч. 1, л. 224—225.

⁴¹ Герц Георг Генрих (1668—1719), дипломат, сначала на службе у герцога Гольштейн Готторпского, с 1715 г. — на шведской службе, управлял финансами, после гибели Карла XII был обвинен в интригах, поссоривших короля с его приближенными, и в финансовых злоупотреблениях, казнен 2 марта 1719 г.

редкостей, среди них — любопытные образцы янтаря, в одном из которых была окаменелая рыбка длиной в дюйм. В замке Сноклостер [?] (у Гольдбаха Stogklåster) он видел картины Кранаха, Рубенса, Мериана, Дюрера, портреты Карла XI и королевы Христины, портретную галерею офицеров в полный рост, много оружия, интересные математические инструменты. В конце июля 1720 г. Гольдбах вторично побывал в Упсале, познакомился с Э. Бурманом ⁴² и другими учеными, работал в библиотеке, беседовал там с Эриком Бенцелиусом ⁴³. Из Упсалы ездил на рудник в Даниемора, опускался в самую глубокую шахту, на 53 сажени, видел большую машину для откачки воды. Осмотрел коллекции редкостей в большой кирке, потом в кабинете Роберга ⁴⁴ с его богатыми коллекциями змей и камней, среди которых был гранат, найденный под Выборгом. Перед возвращением в Стокгольм, 30 июля, посетил рудники в Заальберге.

Из шведских знакомств Гольдбаха среди высокопоставленных государственных деятелей помимо Лилиенстедта, с которым он виделся часто, в дневнике многократно упоминается граф фон Дона ⁴⁵. Гольдбах бывал у него в гостях в столице и в его загородном доме. 22 августа 1720 г. Гольдбах ездил с фон Дона в Карлсберг, где был представлен королю Фредрику, мужу Ульрики Элеоноры ⁴⁶. Покидая Швецию, Гольдбах в начале сентября гостил неделю у фон Дона в Хиулста.

По прошествии четырех месяцев после отъезда из Стокгольма Гольдбах уже из Вены дал в письме к некоему Хартманну в Кёнигсберг курьезные характеристики трех известных шведских ученых, с которыми ему довелось познакомиться: Иерне ⁴⁷, Бромелиуса ⁴⁸ и Роберга.

⁴² Бурман Эрик (1692—1729), профессор астрономии в Упсале.

⁴³ Бенцелиус Эрик (1675—1743), натуралист, с 1702 г. библиотекарь в университете в Упсале, с 1723 г. профессор богословия, один из основателей научного общества в Упсале, позднее епископ.

⁴⁴ Роберг Ларс (1654—1742), врач, профессор анатомии и практической медицины в Упсале.

⁴⁵ Дона Карл Август фон (1691—1744), родом из Кёнигсберга, с 1706 г. на шведской службе, с 1718 г. генерал-адъютант.

⁴⁶ Сохранилась записка фон Дона о назначении этой аудиенции (ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 238).

⁴⁷ Иерне Урбан (1641—1724), врач, химик, минералог, с 1713 г. президент берг-коллегии.

⁴⁸ Бромелиус Магнус (1679—1731), врач и металлург, возглавлял химическую лабораторию при берг-коллегии.

В 1712 г. Иерне издал книгу с описанием опытов, произведенных в королевской химической лаборатории в Стокгольме, и еще некоторые трактаты о рудниках. Далее он собирался опубликовать большой труд по рудному делу в Швеции, но после вступления русских в Финляндию раздумал, чтобы «не раскрыть врагу некоторых важных частных о стране». Гольдбаху довелось присутствовать на его лекции, которая длилась три часа.

Гольдбах не забывал в Стокгольме и о математике. Он познакомился здесь с видным шведским ученым А. Г. Дурэ⁴⁹, беседы с которым побудили его письменно оформить свои первые открытия в теории рядов; в результате появилась еще одна статья Гольдбаха о методе вычисления сумм рядов, напечатанная в Лейпциге в январском выпуске «Трудов ученых» за 1720 г. О беседах с Дурэ упоминается в одном из позднейших писем Гольдбаха к Даниилу Бернулли (к этому мы еще вернемся в седьмой главе, с. 140). Уже после отъезда из Швеции, 22 ноября 1720 г., Гольдбах, находившийся тогда в Гамбурге, отправил Дурэ письмо, где предлагал некоторые дополнительные соображения об этом методе⁵⁰. В письме упоминается о помещенной в том же выпуске «Трудов ученых» рецензии на книгу Дурэ по алгебре «Обстоятельное введение во всеобщую арифметику и алгебру»⁵¹ — курс его лекций в дворянском училище, записанных одним из его слушателей. В том же письме мы впервые встречаем упоминание о С. Кортольте, профессоре в Киле, который пишет биографию Лейбница и собирает его письма⁵², и о другом кильском математике Ф. Кёзе⁵³, которого высоко ценил Лейбниц.

⁴⁹ Дурэ Андерс Габриэль (1680—1739), математик и механик в Стокгольме, служил в берг-коллегии, член научного общества в Упсале.

⁵⁰ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 1, л. 4 об.

⁵¹ *Introductio accurata in mathesin universalem et algebram—Acta eruditorum*, 1720, p. 26—27. Книга вышла на шведском языке в Стокгольме в 1718 г. под названием «En grundelning anledning til mathesin universalem och algebram...»

⁵² Кортольт Себастьян (1670—1760), поэт, библиотекарь в Киле. Собирает перелиску Лейбница. Его сын Христиан Кортольт (1709—1751), профессор философии в Лейпциге, потом в Гёттингене, завершил дело отца и издал перелиску Лейбница в четырех томах.

⁵³ Кёз Фридрих (1684—1766), учитель математики и фортификации в Киле и Рендсбурге, с 1721 г. профессор университета в Киле.

После Швеции Гольдбах еще несколько лет продолжает странствовать и завязывать все новые и новые знакомства.

Прежде всего он направился в Данию и 16 сентября прибыл в Копенгаген, где оставался три недели, беседовал с шведским посланником, с генералом Ботмаром, с профессором Арнасом Магнссоном ⁵⁴, который показал ему обсерваторию. Он побывал также в университете, библиотеке, суде. Из Копенгагена Гольдбах поехал через Киль в Гамбург, где посетил пастора Вольфа, а дальше путь его лежал через Брауншвейг, Вольфенбюттель, Эрфурт, Бамберг, и 2 декабря он прибыл в Нюрнберг. За неделю, проведенную в вольном городе Нюрнберге, Гольдбах несколько раз встречался с механиком и физиком И. Г. Доппельмейером — с этих встреч началась их многолетняя дружба и переписка. Заходил он и к И. Б. Гоманну ⁵⁵ в его прославившееся на всю Европу картографическое бюро. Из Нюрнберга через Регенсбург и Линц направился в Вену, прибыл туда 15 декабря. Пребывание в столице Австрийской империи на этот раз длилось полгода. В раздираемой противоречиями Европе это был момент сравнительного затишья.

Дневник отмечает очень мало событий венской жизни Гольдбаха — встречи с шведским посланником, визиты к лейб-медику И. Бейнтеме ⁵⁶, присутствие во дворце при церемонии омовения ног императора, несколько посещений оперы. Покинув Вену 15 мая в обществе аббата Кароло Франческо Бадиа ⁵⁷, Гольдбах через две недели оказался в Венеции.

Не зная прямых целей путешествий Гольдбаха (да и были ли такие цели?), трудно постичь логику его маршрута, сложного и запутанного, с неоднократными возвращениями в один и тот же город. Главным пунктом, от которого начинались поездки и где были наиболее длительные остановки, была Вена. Отсюда совершались путеше-

⁵⁴ Магнссон (латиниз. Магнеус) Арнас (1663—1730), историк, профессор в Копенгагене.

⁵⁵ Гоманн Иоганн Баптист (1664—1724), основатель и владелец бюро географических карт в Нюрнберге.

⁵⁶ Даты жизни врача Иоганна Игнация Бейнтемы (настоящее имя Ворб фон Пейма) неизвестны.

⁵⁷ Бадиа Кароло Франческо (1675—1751), проповедник, с 1730 г. президент университета в Турине. Добавим, что 29 января 1721 г. Гольдбах начал переписку с Я. Германом, в то время профессором во Франкфурте-на-Одере (см. Приложение 2).

ствия в принадлежащие тогда империи Габсбургов части Чехии, Венгрии, Сербии, в Венецианскую республику.

Май 1721 г. прошел в Венеции в изучении города, его библиотек, встречах со знакомыми. 18 мая, как отмечает дневник, Гольдбах беседовал с Николаем II Бернулли⁵⁸, старшим сыном Иоганна Бернулли, жившим то в Венеции, то в ее окрестностях, где он лечился. В конце июня Гольдбах ездил из Венеции в Падую, пробыл там неделю, тщательно осмотрел кабинет Антонио Валлиснери и познакомился с его владельцем⁵⁹. Неизвестно, встретился ли он здесь с Николаем I Бернулли, профессором Падуанского университета с 1716 по 1722 г., но мы знаем, что из Падуи он в июне отправил первое письмо Николаю II Бернулли по поводу решения уравнения Риккати и на это письмо получил ответ «из деревни», написанный 16 июля, в котором цитируется в данной связи письмо Иоганна Бернулли, отца Николая II, к его находящемуся сейчас в Падуе кузену Николаю I. На это письмо Гольдбах ответил 30 июля уже из Вены. После того переписка продолжалась еще три года. Последнее письмо Гольдбах 18 сентября 1725 г. послал уже из Петербурга, куда вскоре должны были приехать Николай II Бернулли вместе со своим младшим братом Даниилом, с которым по предложению Николая II (в письме из Берна от 11 апреля 1723 г.) Гольдбах завязал переписку 31 мая 1723 г., находясь в Кремнице. Научный контакт Гольдбаха с братьями Бернулли имел большое значение для всех трех корреспондентов, а также, как будет показано в главах 7 и 8, для Л. Эйлера. В предисловии мы указали, что обе эти сохранившиеся в большей своей части переписки опубликовал в 1843 г. П. Н. Фусс.

Из Падуи через Венецию, Вену и Прагу 17 августа Гольдбах прибыл в Лейпциг, провел здесь две недели, встречаясь и беседуя с И. Б. Менке, Масковым и другими старыми друзьями, а 3 сентября направился через Мейсен в Дрезден, где беседовал с придворным механиком

⁵⁸ О Николае II Бернулли см. в третьей гл., с. 70.

⁵⁹ Валлиснери Антонио (1661—1730), профессор теоретической медицины в Падуе. В записной книжке Гольдбаха, названной им «Chaos observationum» (ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1414, ч. 2, л. 461), имеется датированное 26 июня 1721 г. подробное описание кабинета Валлиснери. 13 января 1722 г. Гольдбах из Вены писал Валлиснери о редких камнях, найденных в районе соляных копей в Богемии. — Там же, № 1415, ч. 1, л. 46.

Гартнером. 8 октября Гольдбах снова в Лейпциге, 24 октября опять в Дрездене, пробыл здесь три недели, затем совершил поездку через Фрейберг, Кассель, Эрфурт, Веймар, Иену, Кобург, Эрланген, Нюрнберг, Пассау, Линц и 29 декабря был в Вене. Здесь встретил новый 1722 год и оставался два месяца. Вновь встречался с лейб-медиком Бейнтеймой. 5 марта он выехал из Вены и через Пресбург (ныне Братислава), резиденцию венгерских королей и архиепископа, и далее Петервардейн 12 апреля прибыл в Белград и провел там четыре дня, затем — Карловиц, а оттуда через Раб вернулся в Вену. На этот раз Гольдбах провел в Вене все лето и начало осени, а 15 октября уехал в Пресбург, где был около двух месяцев, встречался с знаменитым чешским просветителем Маттиасом Белем ⁶⁰. 1723 год встретил в Хемнице (ныне Карл-Маркс-Штадт, ГДР), по пути оттуда смотрел источники у стекольного завода, 16 января прибыл в Кремниц (ныне Кремница, ЧССР), центр горнорудного края, там в монетном дворе изучал оттиски старых медалей, совершал поездки по окрестностям, осматривал рудники Шиндлера. В Кремнице Гольдбах пробыл девять месяцев, покинул город 14 сентября, осень провел на водах близ Неузоли (ныне Банска Быстрица, ЧССР), по-видимому, лечился, а в январе 1724 г. прибыл в Вену. Последнее двухмесячное пребывание Гольдбаха в Вене не отмечено особыми событиями. Совершал много поездок, визитов. 24 марта приехал в Прагу, встречался здесь с братом Генрихом, побывал в иезуитской коллегии, в ее библиотеке, в музее математических инструментов, в башне, предназначенной для обсерватории. 5 апреля уехал из Праги, через Хемниц, Дрезден, 23 апреля прибыл в Берлин.

В Берлине до своего отъезда в Россию Гольдбах провел год. Дневниковые записи за это время отмечают много встреч с учеными — с астрономом Х. Кирхом, — с ним Гольдбах осматривал оборудование обсерватории, — с советником Д. Э. Яблонским, с придворным врачом Г. Э. Шталем ⁶¹, с литератором М. В. Ла Крозом. Но немалое место в его берлинской жизни занимало и общение с высокопоставленными государственными деятелями, придворными, дипломатами. За 31 мая есть такая запись: «Его

⁶⁰ Бель Маттиас (1684—1749), чешский просветитель, историк, ректор протестантских школ в Неузоли.

⁶¹ Г. Э. Шталь, лекции которого Гольдбах в свое время слушал в Галле, в 1716 г. стал лейб-медиком короля в Берлине.

величество король расспрашивал меня о некоторых вещах».

Почти шесть лет, проведенных Гольдбахом в странствиях, очень скупо отражены в дневнике, зафиксировавшем лишь внешние события. Гораздо более глубоко представлено внутреннее содержание его жизни, его занятия и размышления в письмах, которые он продолжал писать отовсюду, где бывал, поддерживая связи со старыми друзьями и корреспондентами и обзаводясь новыми. При всей запутанности его маршрута письма неизменно догоняли его, иногда проделывая сложный путь за адресатом.

На протяжении всего путешествия Гольдбах обменивается письмами с филологами — Т. З. Байером, М. В. Ла Крозом в Берлине, Паули⁶² в Кёнигсберге, И. Котинелли в Неаполе, Дж. Фаччиолато в Падуе⁶³, — с ними обсуждаются новости в мире гуманитарных наук, сообщения в лейпцигских «Трудах ученых», новинки поэзии, редкие рукописи. Интересно сообщение Байера в письме от 19 декабря 1720 г., полученное Гольдбахом в Вене, о том, что в Кёнигсберге создается общество рецензентов книг, среди его членов, кроме Байера, был и другой будущий петербургский академик И. С. Бекенштейн⁶⁴.

Затянувшиеся странствия Гольдбаха, по-видимому, вызывали толки. В письме Ла Кроза Байеру, написанном в июле 1721 г., мы находим такое — вполне справедливое — замечание: «Гольдбах здесь не проезжал. Удивительно, что человек такой эрудиции и мудрости одержим такой жаждой странствий. При его талантах и приобретенных знаниях он мог бы рассчитывать дома на положение, которое едва ли можно создать при столь частой перемене мест»⁶⁵.

Отношение самого Гольдбаха к этому деликатному вопросу выражено в одном из его писем Байеру из Дрездена от 24 сентября 1721 г.⁶⁶ На вопрос Байера, скоро

⁶² Паули — советник трибунала в Кёнигсберге. Биографических сведений найти не удалось.

⁶³ Фаччиолато Джакомо (1682—1769), профессор богословия и философии в Падуе, филолог, издатель словарей.

⁶⁴ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 248. Бекенштейн Иоганн Симон (ум. до 1744 г.), профессор права в Кёнигсберге, в 1726—1735 гг. в Петербургской академии наук.

⁶⁵ ААН, ф. 784, оп. 2, № 1, л. 222.

⁶⁶ Там же, л. 225 и об.; ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 1, л. 33—35.

ли он вернется домой, Гольдбах отвечает: «О моем возвращении на родину не беспокойся. Я вернусь, когда Бог даст. Знай, я вращаюсь теперь в том мире, который столько мудрых людей признавали своей родиной. Вспомни слова Сенеки: «Я не рожден в одном уголке, родина моя — весь этот мир». И Сократ на вопрос о его гражданстве ответил, что он гражданин мира, *mundanus*». Через двадцать Гольдбах выразил свои космополитические настроения в письме к давнему кёнигсбергскому другу Паули в форме шутильной литературной реминисценции: в Пруссию он когда-нибудь вернется, но не раньше, чем через два-три года. Наверное, и Овидий забыл бы Рим, если бы не попал в столь неудобные условия. «Впрочем, если он и любил так сильно свою родину, он, наверное, не был столь же высокого мнения о нашей, по крайней мере, если верить тем, которые считают, что он имеет в виду именно Пруссию, когда говорит «*Vita procul patria peragenda sub axe Borusso*»⁶⁷. Но я охотно возразил бы ему, или, вернее, я убежден, что времена меняются, меняются и страны, и если бы Овидий вернулся оттуда, откуда никто не возвращается, он не только с удовольствием отправился бы в Пруссию, но и счел бы за счастье быть там, и все это только ради того, чтобы познакомиться с Вами»⁶⁸.

Среди новых знакомых Гольдбаха, встретившихся ему в пути, — П. Дж. Паскуалино⁶⁹, уроженец Тироля. Они виделись одно время в Вене, потом Паскуалино уехал в Милан. В переписке с ним, как и с Фаччиолато в Падуе, Гольдбах обсуждает литературные новости, вопросы языка. В одном из писем к Паскуалино из Вены, написанном в сентябре 1722 г., Гольдбах рассказывает о своих частых встречах с астрономом Дж. Дж. Маринони⁷⁰ (заметим, что в дневнике об этих встречах почему-то упоминаний нет). В другом письме, из Венгрии, Гольдбах пишет о Маттасе Беле, «ученейшем человеке в Венгрии и в Гер-

⁶⁷ Стих Овидия из его «Скорбных песен» (IV, 8, 41): «Жизнь предстоит от отчизны вдали под Северным небом» — Гольдбах привел в одном из разпочтений, вместо «*sub axe Borgeo*», т. е. «под небом Севера», «*sub axe Borusso*», т. е. «под небом Пруссии».

⁶⁸ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 1, л. 35.

⁶⁹ Паскуалино Паоло Джузеппе. Биографических сведений найти не удалось.

⁷⁰ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 1, л. 68; Маринони Джованни Джанго (1678—1755), математик и астроном в Вене, почетный член Петербургской академии наук.

мании»⁷¹. Среди писем Гольдбаха 1722 г. сохранилась копия, датированная 25 ноября, без имени адресата, где обсуждается гипотеза Беля о письменах на воротах храма в Вене, о том, что они написаны на языке гуннов⁷².

Из писем самого Беля к Гольдбаху сохранились две короткие записки из Пизы в Пресбург конца 1723 г. с дружескими приветствиями и пожеланиями⁷³.

К кругу итальянских знакомых Гольдбаха принадлежал и уже упоминавшийся аббат Кароло Франческо Бадиа в Парме, его спутник по поездке из Вены в Венецию. Гольдбаху нравится, что Бадиа пишет ему по-итальянски: ему, Гольдбаху, полезно поупражняться в этом языке, который был ему «немного далек»⁷⁴. Они пишут друг другу о последних новостях литературной и музыкальной жизни. Характерно, что корреспонденты Гольдбаха, жители разных городов и стран, если они не были знакомы раньше, то через Гольдбаха часто завязывают связи и переписку друг с другом. Приведем по этому поводу слова Гольдбаха в письме из Вены от 1 января 1721 г. в Рим И. С. Ассеману⁷⁵, с которым Гольдбах познакомился через Котинелли и которому в свою очередь рекомендовал Байера: «Я считаю своим приятным долгом соединить перепиской людей одинаковых научных интересов и сходных своею гуманностью. Прошу Вас сообщить мне, если будет Вас что-нибудь интересовать в библиотеках или из научной жизни в Вене, Лейпциге, Берлине и вообще в Пруссии, Швеции и Дании. Я имею там везде друзей, которые постараются исполнить желания такого человека»⁷⁶.

Если, проследившая переписку Гольдбаха за годы его путешествий, мы видим расширение его литературных и лингвистических интересов и связей, то это в не меньшей мере относится к его общению с математиками и физиками.

Со старыми друзьями Ганшем, Растом Гольдбах по каким-то причинам несколько лет не поддерживал связи. Возобновилась их переписка в 1722 г. Ганш, живший тогда во Франкфурте-на-Майне, сообщил Гольдбаху

⁷¹ Там же, л. 78 об.—79.

⁷² Там же, л. 74.

⁷³ Там же, № 1413, ч. 2, л. 51—52.

⁷⁴ Там же, № 1415, ч. 1, л. 60 об.—61.

⁷⁵ Ассеман Иозеф Симон (1687—1768), выходец из Сирии, библио-
⁷⁶ текарь у архиепископа Тирского, востоковед.

⁷⁶ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 1, л. 6 и об.

в Вену о состоянии своих работ над рукописями Кеплера, которые ему, впрочем, не удалось довести до конца. Гольдбах проявлял большой интерес к этому делу. В письме Ганшу от 19 августа 1722 г. он сообщал, что недавно император расспрашивал астронома Мариони о рукописях Кеплера⁷⁷. Гольдбах и Ганш обсуждают некоторые новые книги, в частности книги в защиту Коперника⁷⁸ и «Гармонию души и тела» Г. Б. Бюльфингера⁷⁹ (будущего петербургского академика), где разбираются космогонические воззрения Лейбница, Ньютона, Кларка.

Раст 19 марта 1722 г. послал из Кёнигсберга Гольдбаху в Вену свое сочинение, в котором он изложил обоснование предложенного Гольдбахом в «Трудах ученых» метода суммирования рядов⁸⁰. Гольдбах отвечает ему 3 июня и сообщает найденный им другой подход к вопросу⁸¹.

В 1721 г. Гольдбах завязал переписку с учеными в Киле С. Кортольтом и Ф. Кёзом. Связь с Кортольтом длилась много лет. Гольдбах переслал Кортольту свою переписку с Лейбницем и разыскивал для него письма Лейбница у разных лиц. 30 марта 1723 г. Кортольт напоминает Гольдбаху, что именно Гольдбах познакомил его в свое время с некоторыми сочинениями Лейбница, которые только сейчас публикуются⁸². По-видимому, это происходило в середине ноября 1720 г., когда Гольдбах по пути из Копенгагена в Гамбург заезжал в Киль. В июле 1721 г. Кортольт и Гольдбах обмениваются письмами, в которых обсуждают проблему суммирования рядов. Гольдбах сообщает Кортольту, что у Николая II Бернулли есть письма Лейбница к его отцу, Иоганну Бернулли, математического содержания, и при этом ставит вопрос, нужно ли публиковать все или лишь то, что не утратило новизну⁸³. О проблемах суммирования рядов,

⁷⁷ Там же, № 1413, ч. 2, л. 68.

⁷⁸ Там же, № 1415, ч. 1, л. 67 об.

⁷⁹ Там же, л. 46. Бюльфингер Георг Бернгард (1693—1750), философ и физик, профессор в Тюбингене, в 1725—1730 гг. в Петербургской академии наук. Его книга «De harmonia animi et corporis humani maxime praestabilita commentatio hypothetica» издана во Франкфурте-на-Майне в 1723 г.

⁸⁰ Там же, № 1413, ч. 2, л. 20 и об. Книжка Раста «Specimen methodi ad summas serierum analytice demonstratum» издана в Кёнигсберге в 1720 г.

⁸¹ Там же, № 1415, ч. 1, л. 57—59.

⁸² Там же, № 1413, ч. 2, л. 58 и об.

⁸³ Там же, № 1413, ч. 1, л. 275—276; № 1415, ч. 1, л. 28.

в том числе о «ряде Лейбница» и о его работе в «Трудах ученых» за 1702 г. (см. о ней далее, с. 112), идет речь в письме Гольдбаха коллеге Кортольта Ф. Кёзу от 28 августа 1721 г. и в ответном письме Кёза от 30 января следующего года ⁸⁴.

Среди самых активных корреспондентов Гольдбаха в годы его странствий был И. Г. Доппельмейер. Сам он в 20-е годы много занимается магнетизмом, посылает Гольдбаху нюрнбергские магнитные наблюдения, обсуждает с ним новейшие теории магнетизма, пытается использовать связи и переписку Гольдбаха с разными учеными для получения наблюдений из других мест ⁸⁵. Новости, полученные от Доппельмейера, и затронутые им вопросы, например о причинах подъема ртути в барометре, — происходит ли он из-за упругости воздуха или из-за его тяжести, — от Гольдбаха растекаются по широким каналам его корреспонденции. В июне 1721 г. в письме из Венеции Гольдбах высказывает Доппельмейеру свое мнение о новых теориях северных сияний и предлагает свои соображения об этом удивительном явлении природы ⁸⁶. В переписке с Доппельмейером обнаруживается живой интерес Гольдбаха к самым разным проблемам естествознания своего времени. Здесь и уже упоминавшийся вопрос о возможности вечного двигателя в связи с напумевшим изобретением Орфирея ⁸⁷. (Гольдбах считает его невозможным из-за сопротивления воздуха), и о возможности определения долгот посредством магнитных наблюдений ⁸⁸, и об усовершенствовании зрительных труб и опытах с зажигательными стеклами ⁸⁹. В канун нового 1721 г. Гольдбах пишет Доппельмейеру из Вены о своих размышлениях, возникших во время недавней поездки по Дунаю: «Я удивился, что после стольких наблюдений состояния воздуха и морских приливов и отливов никому не пришло в голову пронаблюдать скорость течения воды в реке по дням, хотя это нетрудно и может быть полезно, ибо постоянное течение вод по земле и их круговорот, кажется, занимает такое же место в жизни земли, как так называемая циркуляция крови в жизни

⁸⁴ Там же, № 1413, ч. 2, л. 34—35 об.; № 1415, ч. 1, л. 26 об. — 27 об.

⁸⁵ Там же, № 1413, ч. 1, л. 252—255, ч. 2, л. 7—8 и др.

⁸⁶ Там же, № 1415, ч. 1, л. 21—22.

⁸⁷ Там же, № 1413, ч. 1, л. 286 и об.; № 1415, ч. 1, л. 31 об. — 32.

⁸⁸ Там же, № 1415, ч. 1, л. 44.

⁸⁹ Там же, № 1413, ч. 2, л. 95; № 1415, ч. 1, л. 44, 52—53, 85 и др.

живых организмов»⁹⁰. Тут же он от течения рек переходит к самозарождению живых организмов, о котором он слышал от одного из своих друзей в Швеции, и к появившимся в литературе сообщениям об опытах с искусственным зарождением мышей. В следующем письме, от 5 марта 1721 г., он снова возвращается к этой теме и среди прочего упоминает о (явно вымысленных) слухах, будто Петр I сообщил в Парижскую академию наук о случаях рождения котят и мышей у женщин⁹¹. Много можно встретить в письмах Гольдбаха Дюпелмейеру отзывов и суждений о книгах по естествознанию, например об «Аэромантии» венского лейб-медика Бейнтемы⁹², о «Бреславских трудах»⁹³, трактате Эбергарда по магнетизму⁹⁴, трактате профессора во Франкфурте-на-Одере Якова Германа, впоследствии петербургского академика, по механике⁹⁵.

В письме от 5 марта 1721 г. разбираются две «парадоксальные», по выражению Гольдбаха, задачи по геодезии, одна из них — об определении глубины реки с моста.

Тут же есть любопытный рассказ Гольдбаха о «музыкальном ящике» Кирхера, который был у них в семье. Он был привезен в Кёнигсберг из Италии и принадлежал деду Гольдбаха по матери Генриху Барчу. После его смерти ящик вместе с другими математическими инструментами достался отцу Гольдбаха. С этим ящиком отец,

⁹⁰ Там же, № 1415, ч. 1, л. 5 и об. '!' |

⁹¹ Там же, л. 13—17.

⁹² Библиографических сведений об этой книге найти не удалось. По косвенным данным, она вышла в Вене в 1715 г.

⁹³ У Гольдбаха говорится об «Acta Vratislaviensia». Это, очевидно, выходивший в Бреслау в 1718—1736 гг. (вышло 38 томов) журнал «Sammlung von Natur- und Medizin- wie auch hierzu gehörigen Kunst- und Literaturgeschichten, so sich in Schlesien und andern Ländern begeben».

⁹⁴ Эбергард Христоф (1675—1730), проповедник в русской армии, много путешествовал, изобрел инструмент для определения географических координат. Его книга «Specimen theoriae magneticae, quo ex certis principiis magneticis ostenditur vera universalis methodus inveniendi longitudinem et latitudinem» — издана в Лондоне в 1718 г.

⁹⁵ Книга Я. Германа «Phoronomia, seu de viribus et motibus corporum solidorum et fluidorum». Amstelodami, 1716 («Форономия, или О силах и движениях твердых и жидких тел»), явилась лучшим обобщающим трудом по механике за время между выходом знаменитых «Математических начал натуральной философии» («Philosophiae naturalis principia mathematica», 1687) Ньютона и трудами Л. Эйлера и Д. Бернулли 1730-х годов.

брат и сам Гольдбах, когда было ему лет тринадцать, сочиняли церковные кантаты для четырех голосов. Ящик описан Кирхером в его «Музургии»⁹⁶. Рассказ этот особенно привлекателен, если учесть скудость наших сведений о семье Гольдбаха и о его юности.

От переписки с Дошпельмейером начались связи Гольдбаха с Петербургом и его участие в подборе ученых для будущей академии. Но об этом пойдет речь в следующей главе.

В 1721—1724 гг. Гольдбах переписывался с уже названным Яковом Германом. С первых же писем видны общие математические интересы. Обсуждаются найденный недавно Гольдбахом способ преобразования любого ряда в бесконечное число других рядов с той же суммой (см. с. 192), проблемы анализа, задачи по теории вероятностей, о quadriруемых луночках и т. д.⁹⁷ Позднее в их переписке появится новая тема — создаваемая в Петербурге академия наук (переписку с Германом см. в Приложении 2).

Однако наибольший интерес представляет переписка Гольдбаха с Даниилом Бернулли, начатая им, как сказано, 31 мая 1723 г. и продолжавшаяся в России (когда Гольдбах находился с императорским двором в Москве, а Бернулли оставался в Петербурге при Академии наук) до 29 ноября 1731. Об основном математическом содержании этой обширной переписки (сохранилось и опубликовано П. Н. Фуссом 71 письмо) речь будет в шестой и седьмой главах.

Заканчивая рассказ о жизни Гольдбаха до его переезда в Петербург, можно еще добавить в порядке курьеза, что 14 декабря 1724 г. кто-то составил его гороскоп, сохранившийся в фонде Миллера⁹⁸. Там дается довольно

⁹⁶ О посещении Гольдбахом в Риме музея Кирхера см. с. 30. «*Musurgia universalis*». Roma, 1650 (много раз переиздавалась, в последний раз в Нью-Йорке в 1970 г.), — обширная энциклопедия знаний по акустике и музыке. В кн. VIII, ч. V (с. 185—190 изд. Roma, 1650), озаглавленной «О механическом создании музыки, или о различной перестановке подвижных музариитмических столбиков», описан (с рисунком) прибор, изобретенный Кирхером, в виде ящика с определенным набором «музариитмических» столбиков, с помощью которых, применяя предложенную автором математическую систему, можно слагать музыку.

⁹⁷ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 257—258, № 1415, ч. 1, л. 11 об. — 12, 30—31, ч. 2, л. 5.

⁹⁸ Там же, ф. 199, портф. 247, № 4.

тoчнaя характеристика качеств его ума и души; что же касается будущего, то гороскоп предрекает, что он будет тайным советником или канцлером, женится счастливо, притом дважды, на девушке и на богатой вдове. Тайным советником Гольдбах действительно стал, по семье не обзавелся до конца жизни.

Глава третья

В Петербургской академии наук

Весной 1724 г. в переписке Гольдбаха с его друзьями появляется новая тема, сначала вскользь, между прочим, а потом все шире и постояннее, — Россия, Петербург, новая академия наук. И это не случайно. Вести о том, что император Петр I намеревается учредить в своей столице академию наук, распространялись среди европейских ученых давно, в особенности после путешествия петровского библиотекаря И. Д. Шумахера¹, который, побывав в 1721—1722 гг. во Франции, Германии, Голландии и Англии, всюду ознакомился с научными учреждениями и с учеными, выводил возможности их поступления на службу в будущую академию или сотрудничества с ней. Переговоры приняли официальный характер после того, как из Петербурга был разослан «экстракт» из проекта учреждения академии, обсужденного в сенате 22 января (2 февраля) 1724 г., — его уже в феврале того же года направили русским посланникам в Париже, Берлине, Лейдене и еще многим дипломатам и ученым, в числе которых были старый знакомый и корреспондент Гольдбаха нюрнбергский механик и физик И. Г. Доппельмейер и лейпцигский учитель Гольдбаха И. Б. Менке. 17 апреля «экстракт» в сокращенном виде был напечатан в лейпцигских «Трудах ученых». Находясь в Вене, Гольдбах получил от Доппельмейера письмо, датированное 22 апреля 1724 г., в котором среди разных известий о методах усо-

¹ Шумахер Иоганн Даниил (1690—1764), библиотекарь Петра I, позднее стоял во главе канцелярии Академии наук и почти до самой смерти властно управлял административными делами академии, нередко вызывая неудовольствие многих академиков.

вершенствования астрономических труб и об опытах с магнитами сообщается: «Г-н Блюментрост ², лейб-медик, в письме ко мне выражает желание, чтобы я помог созданию Академии наук, учрежденной недавно по приказу русского царя ³, и чтобы я переехал туда. Но многие препятствия не позволяют мне принять это приглашение». Ответ Гольдбаха в его бумагах не сохранился, но из следующего письма Доппельмейера можно заключить, что Гольдбах подал ему идею предложить Блюментросту обратиться к Николаю Бернулли, имея в виду Николая II, сына Иоганна Бернулли ⁴.

Гольдбаху Доппельмейер сообщал 22 июля: «Оно [письмо Гольдбаха] побудило меня написать несколько дней назад письмо в Петербург к Блюментросту и по твоему совету рекомендовать Николая Бернулли» ⁵. Переписка с семьей Бернулли длилась больше года. В посредничество были вовлечены, кроме Гольдбаха и Доппельмейера, Иоганн Бернулли и Христиан Вольф. В результате в Петербург прибыли братья Николай II и Даниил Бернулли, с которыми Гольдбах переписывался уже несколько лет. Они приехали 27 октября (7 ноября) 1725 г. Николай через полгода заболел и умер. Даниил же служил в Петербурге 8 лет и потом почти всю свою жизнь поддерживал самые тесные связи с Петербургской академией и напечатал в ее «Записках» более 30 работ. Был иностранным членом академии и их отец, знаменитый Иоганн Бернулли. Участие семьи Бернулли в делах Петербургской академии много способствовало поддержанию ее престижа. Мы хотели бы еще раз подчеркнуть, что инициатором приглашения молодых братьев Бернулли в Петербург был Гольдбах, тогда еще, видимо, не предполагавший, что сам окажется их коллегой в далекой русской столице.

28 октября 1724 г. Гольдбаху написал из Франкфурта-на-Одере Яков Герман, что его приглашают в Россию

² Блюментрост Лаврентий Лаврентьевич (1692—1755), лейб-медик Петра I и его жены Екатерины I, был в 1725—1733 гг. первым президентом Петербургской академии наук.

³ Вероятно, под «приказом» подразумевается петровский Проект учреждения Академии наук.

⁴ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 2, л. 100—101. Такое предложение действительно содержится в письме Доппельмейера Блюментросту от 22 июля 1724 г. (ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 8, л. 164—165 об.).

⁵ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 2, л. 123.

в новую академию, но он еще твердо не решил, принять ли это предложение ⁶. Гольдбах ему ответил 7 ноября: «В землях, входящих в Российскую империю, я никогда не был, и о новой академии, учреждаемой в Петербурге, не могу судить. Когда славный Доппельмейер написал мне, что отклонил предложенное ему место в этой академии, я ответил ему, что Николай Бернулли, сын Иоганна, возможно, поехал бы туда, если он будет приглашен на приличное жалование, и я просил Доппельмейера написать об этом в Петербург, еще не ставя в известность Бернулли. Теперь, когда я слышу, что то же место предложено тебе, я еще более этому рад, но давать совета в деле, в котором столько неизвестного, я не решаюсь, тем более, что, как я уже сказал, петербургские дела я мало знаю» ⁷.

Опасения Гольдбаха были напрасны. Обошлось без конкуренции между Германом и братьями Бернулли. Герман занял кафедру математики. Узнав из переписки, что Даниил и Николай Бернулли не хотят расставаться и готовы отправиться в Россию вместе, в Петербурге предложили Николаю кафедру механики, Даниилу — физиологии, которой он действительно в это время занимался, вернее, его интересовали приложения механики к медицине. 25 января 1725 г. Даниил Бернулли писал Гольдбаху из Падуй и просил его, если он состоит в переписке с Блюментростом, сообщить ему нужные сведения о семье Бернулли. «Что касается меня, я с превеликим удовольствием буду служить е. в., если меня сочтут достойным» ⁸. 17 февраля, когда уже стало известно, что в Петербург приглашают обоих братьев, Даниил снова пишет Гольдбаху: «Оба мы будем рассматривать Россию как свою вторую родину и, наверное, никогда ее не покинем» ⁹. Дальше в переписке с Гольдбахом он подробно обсуждает условия работы в Петербурге. Итак, волею обстоятельств Христиан Гольдбах был втянут в дело подбора ученых для Петербургской академии наук.

В июне в Берлин приехали Я. Герман и Г. Б. Бюльфингер, физик из Тюбингена. Оба уже заключили контракты с Петербургской академией наук и намеревались из Берлина отправиться в Россию. В Берлине они бывали

⁶ Там же, л. 136 и об.

⁷ Там же, № 1415, ч. 2, л. 5. См. далее, с. 197—198.

⁸ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 2, л. 156; *Фусс*, т. II, с. 228.

— «е. в.» значит «его величество», т. е. царь Петр I.

⁹ Там же, л. 163—164; *Фусс*, т. II, с. 232.

в доме русского посланника А. Г. Головкина¹⁰, который вел переговоры с иностранными учеными. В этих встречах участвовал и Гольдбах. В лице Головкина все они, вероятно, впервые увидели русского человека. Он сумел расположить их к себе своей высокой образованностью и вызвать в них доверие и уважение к стране, в которую они отправлялись. Об этом позднее говорил Бюльфингер в своей речи в первом публичном собрании академии¹¹. К сожалению, в переписке не сохранилось подробностей посещений дома Головкина, но ясно, что именно в обстановке этих встреч и разговоров об обновленной России уже не очень молодой Гольдбах (ему было 35 лет), объездивший почти все страны Европы и знакомый с их научной и политической жизнью, вдруг решил попытать счастья в незнакомой ему стране. Не вступая ни в какие предварительные переговоры, он отправился в путь и уже из Риги 4 июля 1725 г. написал письмо Блюментросту, бывшему тогда фактическим президентом Академии наук. В этом письме содержатся интересные биографические сведения, неизвестные по другим документам, поэтому приведем его полностью:

«Решение гг. Германа и Бюльфингера, о котором я узнал от них, относительно их поступления на службу в Петербург так понравилось мне, что я намерен, если это возможно, присоединиться к этим ученым мужам, и смею сказать, что и по их мнению я не буду бесполезен для Академии наук. Г-н Доппельмейер, которого я известил несколько дней тому назад о предпринимаемом мною путешествии, напишет Вам через некоторое время несколько слов в мою пользу¹², и, если это нужно, мне нетрудно будет получить то же самое от г-на Вольфа. Но так как я еще не знаю, одобрите ли Вы мое намерение, я хотел бы, чтобы г-н Свикард¹³, который, как я недавно узнал, имеет честь быть с Вами в переписке, получил бы от Вас инструк-

¹⁰ Головкин Александр Гаврилович (? — 1760), русский посланник в Берлине, позднее в Париже и в Гааге.

¹¹ Об этой речи см. в кн.: *Пекарский*, т. I, с. 85—86; *Копелевич Ю. X.* Основание Петербургской академии наук. Л.: Наука, 1977, с. 94—97.

¹² О письме Доппельмейера, где он характеризует Гольдбаха как человека особых способностей, см. Материалы для истории имп. Академии наук. В 10-ти т. СПб., 1885—1900 (далее — Материалы), т. 1, с. 130. Само письмо обнаружить не удалось.

¹³ Свикард, вероятно, кто-то из рижских врачей. Биографических сведений найти не удалось.

ций для переговоров со мной и об условиях, которые мне предложат в случае, если Вы положительно отнесетесь к моему решению поступить на службу в Петербург.

Возможно, его превосходительство г-н Брюс¹⁴, генерал ее императорского величества¹⁵, еще помнит обо мне; более семи лет тому назад один из моих друзей¹⁶ сообщил ему некоторые мои соображения о любопытном опыте, описанном отцом Мерсенном в письме к Декарту, а именно, что ядро, пущенное из вертикально поставленного ствола пушки, которое, естественно, должно было бы упасть по отвесной линии, исчезает совсем. Г-н Брюс тогда оказал мне честь письмом, написанным из Або, с замечаниями на мои скромные соображения, которые я прочитал с уважением и восхищением¹⁷. Он добавил, что, возвратившись в Петербург, он сам с интересом проделает этот опыт со всею возможною тщательностью, но я сомневаюсь, чтобы он потом имел досуг для подобных вещей.

Более десяти лет назад прусский король, подданным которого я являюсь, пожаловал мне титул советника, но он с тех пор стал столь обычным, что я пользуюсь им только quasi point [как отправной точкой] и думаю о чем-нибудь более солидном. В «Трудах ученых» (1717 и сл. годы) поместили несколько моих статей по арифметике и алгебре, подписанных инициалами С. G., которые были благосклонно приняты знатоками¹⁸, и мне было бы неловко списывать здесь то, что написано в том же журнале 1719, с. 274¹⁹, в гаагских «Научных новостях» в сентябре 1717 или 1718 г. (где рассказывают много част-

¹⁴ Брюс Яков Вилимович (1670—1735), генерал-фельдмаршал, командующий артиллерией, президент берг- и мануфактур-коллегии. Брюс был человеком широких естественнонаучных познаний и интересов.

¹⁵ Император Петр I умер 28 января (8 февраля) 1725 г., после чего на престол вступила Екатерина I.

¹⁶ Вероятно, это был кто-нибудь из шведских знакомых Гольдбаха, встретившийся с Брюсом на о-ве Верде (Аландские острова), где весной 1718 г. и летом 1719 г. велись переговоры о мире между Россией и Швецией.

¹⁷ Письма Брюса Гольдбаху обнаружить не удалось.

¹⁸ О статьях Гольдбаха в лейпцигских «Трудах ученых» см. в главах пятой и шестой.

¹⁹ На указанной странице в реферате сочинения Байера «Об изяществе руки ученых» приводятся слова Байера о «руке», т. е. о почерке и стиле, Гольдбаха с высокими похвалами его достоинствам.

ностей о жизни покойного г-на Лейбница)²⁰ и в других местах лейпцигских «Ученых ведомостей», где в 1723 г. по поводу немецкого журнала «Historie der Gelehrsamkeit», ч. VI, № 6, приводится сообщение, которое я сделал, о лечении опухолей горячей золой²¹. Правда, я не имел счастья изучать медицину, но похвастаюсь тем, что много получил от общения со знаменитыми европейскими врачами, такими, как Валлиснери, Рамаццини, Морганьи, Вудворд, Слоун, Бургава, Ведель, Бон, Шталь, Иерне и др.²² В довершение всех этих знакомств, которые я высоко ценю, мне, кажется, остается только иметь честь встретиться с Вами и заверить Вас лично, что я остаюсь с глубоким почтением...»²³

К моменту, когда в Петербурге получили письмо Гольдбаха, здесь была в полном разгаре подготовка к открытию академии. Два профессора, физик Х. Мартини²⁴ и профессор красноречия И. Х. Коль²⁵, уже прибыли и поселились в частично освобожденном для академии доме на Петербургской стороне, принадлежавшем в свое время вице-канцлеру П. П. Шафирову²⁶. Герман и Бюльфингер с тремя студентами (одним из них был Ф. Х. Майер)²⁷ были в пути. Ждали из Швейцарии братьев Бернулли. На письмо неизвестного ему Гольдбаха Блюментрост без промедления ответил 2 (13) июля, что он очень сожалеет, но все места в академии уже заняты²⁸. Однако Гольдбах продолжал свой путь и 28 июля (8 августа) был в Петербурге. Видимо, уж очень сильно было желание увидеть

²⁰ Об элгии Гольдбаха на смерть Лейбница и ее публикации в гаагских «Nouvelles Litteraires» см. выше, с. 40—41.

²¹ Анонимная заметка об этом помещена в лейпцигских «Neue Zeitungen von gelehrten Sachen», 1723, N 1, S. 8.

²² Морганьи Джамбаттиста (1682—1771), анатом, профессор в Падуе, член Института в Болонье; Бон Иоганн (1640—1718), анатом, физиолог, профессор в Лейпциге. Остальные названные здесь лица упоминались в предыдущих главах.

²³ ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 11, л. 2—3. Большие выдержки из этого письма приведены в русском переводе у Пекарского (т. I, с. 156—157).

²⁴ Мартини Христиан (1690— после 1739), профессор логики и метафизики, уволен в 1729 г.

²⁵ Коль Иоганн Христофор (1698—1778), профессор «элоквенции и церковной истории», выбыл в 1727 г.

²⁶ Шафиров Петр Павлович (1669—1739), дипломат, вице-канцлер, осужден и отправлен в ссылку в 1721 г.

²⁷ Майер Фридрих Христофор (1697—1729), адъюнкт, с 1726 г. экстраординарный профессор математики.

²⁸ ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 2, л. 287 об.—288.

своими глазами новый город и новую академию. Через три дня сюда прибыли Герман и Бюльфингер. Представившись Блюментросту, они познакомили его и с Гольдбахом. Этим знакомством решилось все.

Как это уже много раз раньше бывало при встречах с новыми людьми, Гольдбах тотчас очаровал Блюментроста своей разносторонней образованностью и красивой речью. Видимо, Гольдбах обладал той свободой и изяществом манер, которые высоко ценились и выдавали человека независимого и привыкшего к общению со знаменитыми и знатными. В тот же день, 31 июля (11 августа), Блюментрост написал Доппельмейеру в Нюрнберг, что хотя все кафедры в академии заняты, но Гольдбаху найдут место по его достоинствам ²⁹. Кстати, выяснилось, что Гольдбах не имеет желания читать лекции и, следовательно, не может занимать место профессора. Сочли подходящей для него должность секретаря (таковая была предусмотрена петровским проектом) с обязанностями писать протоколы заседаний, готовить издание трудов и вместе с библиотекарем вести переписку с учеными. Но на Гольдбаха возложили еще и не предусмотренную проектом обязанность историографа академии. Академия обязывалась платить ему 600 рублей в год с казенной квартирой, отоплением и освещением ³⁰ (это равнялось самому низкому профессорскому жалованию; старшие из профессоров получали больше: Герман 1500, астроном Ж. Н. Делиль ³¹ 1800, Н. II Бернулли 1000, Д. Бернулли, Бюльфингер, Дювернуа ³² по 800). Г. Ф. Миллер, рассказывая в «Истории Академии наук» ³³ о контракте Гольдбаха, говорит, что академия приобрела в его лице Фонтенеля, притом

²⁹ Там же, л. 290 об.

³⁰ Контракт, заключенный с Гольдбахом, от 4 (15) сентября 1725 г. — Там же, л. 299 (о зачислении на службу с 1 (12) сентября).

³¹ Делиль Жозеф Никола (1688—1768), профессор астрономии, вернулся во Францию в 1747 г.

³² Дювернуа Иоганн Георг (1691—1759), профессор анатомии, выбыл в 1741 г.

³³ Рукопись, подготовленная Герардом Фридрихом Миллером (1705—1783, сначала адъюнкт, с 1731 г. профессор истории, в 1733—1743 гг. участник Второй камчатской экспедиции, с 1754 г. конференц-секретарь Академии наук) к 50-летию Академии наук, опубликована (с пробелами) в т. 6 «Материалов для истории имп. Академии наук». СПб., 1890. См. Материалы, т. 6, с. 30—31. Предложения Гольдбаха о составлении истории Академии наук см. в Приложении 4.

латинского Фонтенеля. Бернар Фонтенель, известный французский писатель и популяризатор науки, был к тому времени уже около тридцати лет бессменным секретарем Парижской академии наук и ее историографом. Итак, если все другие профессора-академики должны были заниматься исследованиями по своей науке и читать лекции, Гольдбаху предстояли тоже две обязанности — заниматься математикой и быть петербургским Фонтенелем.

Прибывших академиков поместили в шафировском доме. Здесь же они питались за общим столом — об этом позаботился Блюментрост, опасаясь дурного влияния, какое может оказать на ученых хождение по трактирам и общение с бездельниками и пьяницами. Ведь большинство профессоров новой академии были холосты и молоды. Гольдбах в свои 35 лет был едва ли не самым старшим. Старше него были только Я. Герман и прибывшие позднее Ж. Н. Делиль и механик И. Г. Лейтман ³⁴. Остальные были моложе, а некоторые намного.

15 (26) августа пять академиков, среди которых был и Гольдбах (хотя официальный контракт с ним еще не был заключен), были представлены императрице Екатерине. Происходила эта церемония в Летнем дворце, располагавшемся рядом с нынешним Марсовым полем. Блюментрост провел их по саду, где они могли любоваться фонтанами и мраморными статуями. По пути их встретили и приветствовали гофмаршал В. Д. Олсуфьев и князь А. Д. Меншиков. Во дворце императрица в окружении двух своих дочерей, Анны Петровны и Елизаветы Петровны (будущей императрицы), а также придворных выслушала речи Германа и Бюльфингера и заверила ученых в своем высоком покровительстве. В соседней комнате было приготовлено угощение ³⁵. Этот прием, сообщение о котором появилось в лейпцигском журнале ³⁶, был везде расценен как знак высокого уважения, оказываемого наукам в России, и свидетельство того, что начинания Петра I не захирели с его неожиданной смертью.

Официальные протоколы научных заседаний, или заседаний Конференции, которые вел Гольдбах на латин-

³⁴ Лейтман Иоганн Георг (1667—1736), профессор механики.

³⁵ Материалы, т. 6, с. 69—73.

³⁶ Neue Zeitungen von gelehrten Sachen, 1725, № XXVI, S. 731—736. Здесь же опубликованы обе речи: Германа (на французском) и Бюльфингера (на немецком языке).

ском языке, начинаются с 2 ноября 1725 г.³⁷ Однако научные заседания начались несколько ранее, это следует уже из того, что в I т. академических «Записок» за 1726 г. (вышедшем в 1728 г.)³⁸, где на статьях обозначено время их представления на заседании Конференции, есть работы, помеченные октябрём. В письмах первых ученых из Петербурга упоминаются и сентябрьские заседания. Но документальных следов этих заседаний до сих пор не удавалось обнаружить. И вот неожиданно у Гольдбаха, среди его записных книжек, которые сам он назвал «Хаос наблюдений» («Chaos observationum»), оказалась такая запись: «1725, октябрь. В собрании академии 28 сентября: 1) исследована сила редкого магнита; 2) рассмотрены различные глобусы, изготовленные известным механиком по его собственному разумению и переданные на суд академии по высочайшему повелению. Г-н профессор Бюльфингер заметил в них разные неточности и предложил, как их исправить; 3) представлено довольно большое количество золотиносного песка, который собирают без значительных затрат в изобилии у границы с Китаем, как об этом свидетельствует приложенная латинская надпись»³⁹.

³⁷ В 1725—1727 гг. Гольдбах датировал протокольные записки по новому стилю. Протоколы Конференции в XVIII в. велись в разные периоды на латинском, немецком и французском языках. Изданы в четырех томах в 1897—1911 гг. В этом издании, как и в рукописи, имеются пробелы. Некоторые из них восполняются записями Миллера в его «Истории Академии наук». Часть записей за 40-е годы недавно обнаружила Н. И. Невская среди протоколов географического департамента.

³⁸ Ежегодные сборники трудов академии выходили на широко распространенном в те времена в ученом мире латинском языке под названием «Commentarii Academiae scientiarum imp. Petropolitanae» (далее — Записки). В 1728—1754 гг. вышло 14 томов (за 1726—1746 гг.). Позднее выходили другие серии под названиями «Novi Commentarii...», «Acta...», «Nova Acta...» до 1806 г., после чего латынь была заменена французским и наконец русским языком. Вошедшее в обиход название «Commentarii» (по-русски «Комментарии») совершенно не выражает сути дела. Теперь научный «комментарий» означает пояснение или рассуждение по поводу другой работы. Собственный же смысл латинского термина — «записки» (например, «Записки Юлия Цезаря о Галльской войне»). Точно так же следует переводить как «Записки» «Mémoires» Парижской академии наук; теперь слово «мемуары» приобрело оттенок «воспоминаний».

³⁹ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1414, ч. 2, л. 105. Представленное академиком «сибирское золото» было прислано для кушторамы

Заседания проводились в угловой комнате шафировского дома по вторникам и пятницам, начинались с 4 ч пополудни и продолжались 2—3 часа. Сидели за круглым столом, покрытым зеленой скатертью. Как отметил Г. Ф. Миллер, Гольдбах не вел записей во время заседания, «чтобы не иметь вида секретаря или протоколиста»⁴⁰. Он составлял протокол потом, записывая только темы докладов. Сейчас приходится сожалеть об этой лаконичности и сдержанности Гольдбаха — протоколы времени его секретарства очень скупо отражают работу Конференции. Впрочем, вероятно, в первые годы ее еще не захлестывало такое множество административных и всякого рода посторонних дел, как это происходило позднее.

Хотя контракт Гольдбаха был заключен 4 (15) сентября, есть одна фраза в его переписке, говорящая о том, что он тогда еще не принял окончательного решения остаться в Петербурге. 7 (18) сентября он написал письма Даниилу Бернулли в Базель и Николаю II Бернулли в Берн. В обоих содержится одна и та же фраза, что он надеется увидеться с ними в Петербурге, так как во всяком случае два месяца еще пробудет здесь⁴¹. Но, по-видимому, дальнейшие события и успешное начало работы академии укрепили желание Гольдбаха связать свою судьбу с Россией. Через А. Г. Головкина Блюментрост ходатайствует перед прусским королем Фридрихом II о разрешении Гольдбаху покинуть родину⁴².

В академии в это время оставались еще не замещенными гуманитарные кафедры. Из имевшихся кандидатов одни были отклонены, другие сами затягивали переговоры. Тогда в это дело включился Гольдбах. Он рекомендовал на кафедру истории и древностей хорошо знакомого ему по Кёнигсбергу и по многолетней переписке Т. З. Байера. Предложение это понравилось, тем более что Байер был известен как знаток восточных языков, а академия с первых дней сочла полезным развивать и эту область

кабинет-секретарем А. В. Макаровым 3 (14) сентября. Тогда же Макаров прислал в академию земной глобус работы Алексея Ростовцева, который императрица приказала дать «на аттестацию приехавшим профессорам», и другие глобусы русских мастеров. — ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 11, л. 140 и об.

⁴⁰ Материалы, т. 6, с. 73—74.

⁴¹ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 2, л. 6 об.—8 об. (Фусс, т. II, с. 169, 238).

⁴² ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 11, л. 300 и об. (Материалы, т. 1, с. 144, 153).



Академия наук и Кунсткамера. Гравюра М. И. Махаева, 1753 г.

(хотя петровским проектом это не было предусмотрено). Письма Гольдбаха к Байеру, написанные осенью 1725 г., когда Байер вел переговоры и готовился к поездке в Россию, полны живых зарисовок условий академической жизни в Петербурге, бытовых деталей, сведений о состоянии библиотеки и т. п.⁴³ По всему видно, что самому Гольдбаху петербургские условия все более приходились по душе. В письмах, получаемых Гольдбахом в начале 1726 г., встречаются обращения разных лиц с просьбой помочь им получить место в новой академии⁴⁴.

В академической Конференции 1725—1727 гг., да и позднее Гольдбах, как и другие академики, выступал с докладами. В «Протоколах» отмечены его выступления: «представил теорему о преобразовании рядов», «рассуждал о дифференциальном уравнении, предложенном ранее Риккати» и т. д.⁴⁵

Любопытно процитировать в этой связи часть, касающуюся Гольдбаха, из отчета о состоянии и деятельности Академии наук, направленного в 1728 г. на имя императора Петра II. Этот текст интересен и с точки зрения его языка как один из самых ранних образцов русской математической терминологии и свидетельство стремления заменить многие латинские термины русскими. «Христиан Гольдбах кроме истории академические, которую написал⁴⁶, следующие статьи Академии наук предложил, от них же множайшие и алгебре, и к счислению дифференциальному, или разнственному, интегральному, или цельному принадлежат, которое от многих уже лет знатных геометров разуму потрудило:

1. Понеже в квадратурах плоскостей криволинейных и в выправлениях кривых по часту к рядам бесконечным прибегать надлежит, способ показал, чем данный каждый ряд на бесконечные другие той же суммы преобразить можно. Помощию сего способа быть может, что неудобные и прикрытые ряды на другие или весьма удобослагаемые или поне к деланию удобнейшие обратятся.

⁴³ ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 11, л. 205 и об., 211—212. См. подробнее об этой переписке: *Копелевич Ю. Х.* В дни основания. — Вестн. АН СССР, 1973, № 10, с. 121—131.

⁴⁴ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 2, л. 221—222 об., 225—226 и др.

⁴⁵ Протоколы, т. I, с. 2, 3, 5, 7, 9.

⁴⁶ Имеется в виду историческое предисловие к т. 1 «Записок».

2. Показал бесконечные суммы рядов, их же вси пределы и край к генеральной формуле приведены быть могут, а понеже сумма к данному коему либо пределу ни единым доселе ведомым художеством генерально изобразитися может. Такие ряды от оных, которые о том писали, поелико ведомо есть, никогда учреждены были.

3. Генеральное дал решение проблемы о разделении данные коее либо кривые на коликие либо доли, их же субтенсы да будут в данной всякой прогрессии.

4. И понеже начальная часть алгебры состоится в решении равенств, а ни единой способ изобретен, чтоб общественно решить сравнения, которые четвертую мощь превосходят, показал, что в равенствах пяти, семи и прочих мочей неравных везде бесконечные подаются случаям, по них же о влечение радикасов да наступает, и сим образом феорему знатнейшаго Моврея [т. е. Муавра], которая в Актах социетета английского имеется, бесконечно генеральнее показал.

5. Феоремы некоторые, ими же бесчисленные падежи сравнения разнственнаго $dxm : dx : bx : dxsydx = dx$ в целость приведены быть могут, предложил и доказал⁴⁷.

К математическим трудам Гольдбаха мы вернемся в пятой — восьмой главах. Здесь следует дать некоторые пояснения к приведенному отчету. В первом и втором пунктах речь идет о статьях Гольдбаха по теории бесконечных рядов, которые в нашем списке работ Гольдбаха имеют № 7 и 9, в третьем пункте — о статье № 8 и в пятом пункте — о статье № 5, причем приведенное П. Пекарским «сравнение разнственное», т. е. дифференциальное уравнение, очевидно, искажено, быть может, переписчиком. В четвертом пункте имеется в виду несохранившееся доказательство известной теоремы «Моврея» — Муавра об извлечении корней⁴⁸, которое Гольдбах пред-

⁴⁷ Донесение опубликовано П. Пекарским. — Записки имп. Академии наук, т. 7. Приложения, Отчет о занятиях в 1863—64 годах по составлению истории Академии наук, с. 22—23.

⁴⁸ Формула Муавра в ее современной записи была приведена только в I томе «Введения в анализ бесконечных» (1748) Л. Эйлера (Introductio in analysin infinitorum. См. Opera omnia, Ser. I, v. 8). Сам Муавр выразил свою теорему в несколько ином виде и посвятил ей несколько статей, прежде всего в «Философских трудах» Королевского общества за 1707 и 1722 г. См. в кн.: История математики с древнейших времен до начала XIX столетия. В 3-х т./Под ред. А. П. Юшкевича. М.: Наука, 1970—1972 (далее — История математики), т. III, с. 56—59.

ставил академической Конференции 4 октября 1726 г.⁴⁹ Согласно протоколу заседания Конференции 16 (27) января 1728 г. доказательство Гольдбаха предполагалось опубликовать в первом томе академических «Записок»⁵⁰, но это не было осуществлено. Быть может, Гольдбах не оформил соответствующую статью в связи с тем, что в конце января был занят предстоящим отъездом в Москву, а тема его не очень интересовала.

Как видно, в новых условиях математическая активность Гольдбаха заметно возрастает. Это явилось естественным результатом того обстоятельства, что в Петербургской академии он с самого начала оказался в тесном общении с большой группой творческих математиков, а также астрономов и физиков, обладавших весьма обширными знаниями. Об этих математиках (с некоторыми из них Гольдбах был связан и ранее) следует сказать особо.

Старшим среди них был Яков Герман (1678—1733), ученик Якоба I Бернулли (1654—1705), в области математики бывшего вместе со своим братом Иоганном I Бернулли (1667—1748) ближайшим последователем Лейбница. Обоим братьям вслед за самим Лейбницем принадлежит заслуга разработки дифференциального и интегрального исчисления как новой математической науки; они же положили начало вариационному исчислению, решили средствами анализа бесконечно малых многие задачи механики и т. д. Кроме того, Я. Бернулли внес огромный вклад в теорию вероятностей. Герман был талантливым продолжателем основоположников исчисления бесконечно малых. Защита исчисления бесконечно малых от его критиков доставила Герману место члена Берлинского научного общества, будущей Берлинской академии наук; в 1707 г. он при поддержке Лейбница получил кафедру математики в Падуе, которую после него занял Николай I Бернулли (о нем см. в пятой главе), а в 1713 г. при той же поддержке — кафедру математики в университете Франкфурта-на-Одере, которую занимал до переезда в Петербург. Еще в Италии он подготовил свой главный труд «Форономия, или Две книги о силах и движениях твердых тел», увидевший свет в 1716 г.⁵¹ В I—VI томах

⁴⁹ Протоколы, т. 1, с. 7.

⁵⁰ Там же, с. 11.

⁵¹ См. об этой книге на с. 54.

«Записок» Герман опубликовал 15 статей по различным вопросам анализа, аналитической геометрии и механики. В 1731 г. он вернулся на родину, в Базель.

Старший из двух Бернулли второго поколения, Николай II (1695—1726), сын Иоганна I, из-за болезней в юности и преждевременной смерти не успел проявить свое несомненное математическое дарование, тем более что несколько лет он вынужден был занимать кафедру юриспруденции в Базеле и Берне. В рукописном наследии Николая II Бернулли, до сих пор не изученном, есть много заметок и решений задач. В «Записках», т. 1, он успел напечатать только две статьи. Летом 1721 г. он познакомился в Италии, где он тогда лечился, с Гольдбахом, и они в течение четырех лет переписывались. Об этой переписке говорится далее в седьмой главе.

По-иному и гораздо более счастливо сложилась жизнь Д. Бернулли (1700—1782). И ему не сразу удалось устроиться в соответствии с его природными склонностями и дарованиями; несколько лет он изучал медицину в Базеле, Германии и Италии. Здесь он опубликовал в 1724 г. труд по математике, который обратил на себя общее внимание (о нем говорится в седьмой главе); все же он был приглашен в Петербургскую академию на кафедру физиологии с целью применения в этой науке математических методов, но затем был назначен профессором математики; впрочем, занятия физиологией имели значение для его блестящих исследований по механике жидкостей. В 1730 г. Д. Бернулли начал работу над своим классическим трудом «Гидродинамика, или Записки о силах и движениях жидкостей»⁵², изданном в переработанном виде в 1738 г. Д. Бернулли принадлежат также крупные исследования по математической физике (теории колебаний), тригонометрическим рядам, численным методам, теории вероятностей и ее приложениям и т. д. В 1733 г. он вернулся в Базель, где провел многие годы учения (родился он в Гронингене), и занял сперва кафедру физиологии и анатомии и лишь в 1750 г. профессию по физике. Уехав из Петербурга, он поддерживал связи с Петербургской академией с некоторым перерывом в середине столетия. 50 из его 76 работ напечатаны в «Записках» или «Новых записках». Для трудов Д. Бернулли, особенно в зрелые

⁵² *Hydrodynamica seu de viribus et motibus fluidorum commentarii...* Argentorat, 1738.

годы жизни, характерно преимущественное внимание к прикладным задачам математических наук. Переписка с Д. Бернулли имела большое значение для Гольдбаха. Они переписывались с весны 1724 г. до осени 1731 г. Сохранилось 71 письмо этой корреспонденции; с некоторыми из них нам придется не раз встретиться в пятой — седьмой главах ⁵³.

Мы назовем тут же еще одного математика, с которым судьба свела Гольдбаха в 1727 г., — крупнейшего математика XVIII в. Леонарда Эйлера (1707—1783), уроженца Базеля, приглашенного в Петербургскую академию (опять-таки сначала на кафедру физиологии) при содействии его друзей, молодых братьев Бернулли, в 1727 г., в 1741 — 1766 гг. работавшего в Берлинской академии, а с 1766 г. до конца жизни — снова в Петербурге. Охарактеризовать роль Эйлера в развитии науки немногими словами затруднительно. Он внес вклад неопределимого значения почти во все области математики, механики, астрономии и физики; некоторые математические науки стали подлинно самостоятельными дисциплинами только в его трудах, среди них теория чисел, вариационное исчисление, специальные функции, дифференциальная геометрия, теория дифференциальных уравнений, механика твердого тела, теоретическая гидромеханика, начала теории аналитических функций. Ему принадлежат крупные работы по технике (кораблестроение, оптическая техника, машиностроение, теория водяных турбин, артиллерийское дело). Превосходный систематизатор, он написал фундаментальные руководства, по которым ученые многие десятилетия углубляли свои знания по алгебре, анализу, геометрии, механике; он оказал мощное влияние на преподавание математики в средней и высшей школе; наконец, он был блестящим популяризатором науки и вообще писал чрезвычайно доступно. С непревзойденным искусством Эйлер сочетал фундаментальные исследования с прикладными и, отдавая должное последним, разрабатывал математику как единое целое. При жизни он напечатал около 550 работ, среди них 20 больших книг. Общий список его сочинений содержит более 850 названий. Современное издание полного собрания его сочинений, начатое в 1911 г. Швейцарским обществом естествоиспытателей, продолжается

⁵³ Переписка Гольдбаха с Д. Бернулли опубликована: *Фусс*, т. II, с. 173—406.

до сих пор. Выпуск первых трех серий (математика, механика, физика и т. д.) в 72 томах приближается теперь к концу, но выход четвертой серии — научной переписки лишь начался: издано два тома из намеченных восьми; наконец, в Архиве Академии наук СССР хранится большое число рукописей, не увидевших свет и ожидающих изучения.

Гольдбах встретился с Эйлером в 1727 г., но тогда вряд ли успел с ним сблизиться. В 1729 г. между ними завязалась научная переписка, продолжавшаяся 35 лет, и установились дружеские отношения. Этой переписке ввиду ее большого значения мы отведем последнюю, восьмую, главу книги ⁵⁴.

Неудивительно, что в такой среде математические интересы Гольдбаха укрепились еще более, а его квалификация существенно повысилась.

Возвратимся к деятельности Гольдбаха в Академии наук. Если к своим обязанностям протоколиста Гольдбах относился, видимо, довольно формально, то гораздо заметнее его роль в переписке академии с иностранными учеными, бывшей в то время едва ли не самой важной формой международных связей. Здесь Гольдбах мог со всем блеском проявить свои качества стилиста, свободное владение многими языками и знание тонкостей научной жизни Европы, приобретенное в годы путешествий и в его обширной личной корреспонденции. Гольдбаху принадлежит текст первых официальных писем, которые Академия наук послала в сентябре 1726 г. в Парижскую академию наук, Лондонское королевское общество, Берлинское научное общество и Упсальское научное общество ⁵⁵. Хотя письма написаны по одному поводу — с ними посылалось первое издание академии (речи, произнесенные в ее первом публичном собрании), в каждом из них есть фразы, отражающие особенность связей именно с данной страной, с данной научной корпорацией.

С публичной речью Гольдбах впервые выступил в торжественном собрании академии 1 (12) августа 1726 г. Это было второе публичное собрание, которое иногда называют «инавгурацией» академии, поскольку оно проводилось в присутствии императрицы (на первом, 27 декабря

⁵⁴ Переписка Гольдбаха с Эйлером опубликована совместно Академией наук ГДР и АН СССР (см. *Эйлер — Гольдбах*).

⁵⁵ Протоколы, т. I, с. 5—7.

1725 г. (7 января 1726 г.) императрицы не было). Академик Герман выступил с речью «О происхождении и успехах математики», в которой дал очерк истории математических знаний от египтян до современности, особенно остановившись на открытиях Ньютона и Лейбница в области исчисления бесконечно малых, и рассказал о достижениях петербургских математиков, в том числе Гольдбаха. Гольдбах выступил в качестве «оппонента» от имени академии. Он коснулся одного раздела речи — об успехах современной оптики. Герман поднял вопрос, очень интересовавший его современников: оправданы ли надежды Декарта на такое развитие астрономической оптики, которое позволило бы увидеть в телескоп жителей других планет? Гольдбах подверг анализу последние достижения оптики и согласился с выводом Германа об отсутствии такой возможности ⁵⁶.

Приветственная речь Гольдбаха, произнесенная 1 (12) января 1727 г. во дворце императрицы по случаю наступающего Нового года, была напечатана в «Санкт-Петербургских ведомостях» ⁵⁷.

Новый год был знаменательным в жизни академии. Предстоял переезд в новые здания на Васильевский остров, в достроенный для академии дом на набережной Невы, предназначавшийся раньше для царицы Прасковьи Федоровны (жены царя Ивана, брата Петра), и в законченную строительством кунсткамеру, где разместились музей, библиотека, анатомический театр, физический кабинет. Начала работать академическая типография — нужно было подготовить первые издания, а это было делом Гольдбаха как конференц-секретаря. Для академических сборников трудов, которые решили назвать «Commentarii», т. е. «Записки», Гольдбаху предстояло написать предисловие и историческую часть. Ему принадлежит проект оформления титульного листа — гравюра, изображающая богиню мудрости Минерву на щите, наложенном на двуглавого орла. Над щитом надпись: «Nec tuta quiescit» —

⁵⁶ «*Sermones in secundo solenni Academiae scientiarum imperialis conventu die 1 Augusti Anni MDCCXXVI publice recitati*». Petropoli (1727).

⁵⁷ «Санкт-Петербургские ведомости», газета, выходившая с 1703 г., с начала 1727 г. издавалась Академией наук на русском и немецком языках. Речь Гольдбаха приведена у Миллера. — Материалы, т. 6, с. 111. В сохранившихся номерах газеты за 1727 г. не обнаружена.

«здесь она пребывает безопасно», т. е. наука в России под надежной защитой. Потом, правда, для титульного листа «Записок» взяли другую виньетку, но проект Гольдбаха был использован для академической печати, созданной в 1735 г., с небольшим изменением: «*Nic tuta perennat*» — «здесь она в безопасности па долгие годы». Другая виньетка, тоже принадлежащая Гольдбаху, помещена над предисловием «Записок» и изображает труды ученых по съемке Балтийского и Каспийского морей (см. с. 115).

В это время произошло событие, изменившее всю судьбу Гольдбаха. Императрица, не имевшая сыновей, назначила наследником престола Петра Алексеевича, внука Петра I, которому в 1726 г. было только 11 лет. Он имел учителей, проявлял недурные способности, и в это время могущественный князь Меншиков, руководивший его воспитанием и связывавший с юным великим князем далеко идущие честолюбивые планы (он предполагал окончательно закрепить свое влияние, женив Петра на своей дочери Марии), решил поставить его обучение на солидную основу. Выбор императрицы и Меншикова пал на Гольдбаха. Чтобы узнать его поближе, Меншиков 11 (22) августа 1726 г. пригласил Гольдбаха в свой загородный дворец в Ораниенбауме, где они провели вечер за беседой и игрой в шахматы, а уже спустя две недели через Блюментроста Гольдбаху было сделано предложение стать воспитателем великого князя. Сначала он отказался, но уговоры продолжались. Дважды, в октябре и декабре, его приглашал к себе вице-канцлер граф. А. И. Остерман ⁵⁸. 11 (22) января 1727 г. императрица через Блюментроста повторила свое предложение, но Гольдбах снова отказался. И только 26 апреля (7 мая), когда Екатерина I была уже тяжело больна, он ответил на новые настойчивые предложения согласием. По его желанию в контракте, заключенном с ним 1 (12) мая, ему вменяется в обязанность не обучение, а только надзор за воспитанием, определяется звание юстиц-рата и жалование 2000 руб. в год с казенной квартирой и отоплением. Об этом последовал именной указ императрицы ⁵⁹. Через несколько дней Гольдбаха представили великому князю и его сестре Наталье Алек-

⁵⁸ Остерман Андрей Иванович (1686—1747), вице-канцлер, позднее кабинет-министр, осужден и отправлен в ссылку в 1742 г.

⁵⁹ По контракту с академией, заключенному в тот же день, 800 руб. в год Гольдбаху платит академия, остальные 1200 он получает как юстиц-рат (ЛАН, ф. 21, оп. 105, Гольдбах, л. 1).

сеевне, бывшей годом старше. С тех пор Гольдбаху пришлось постоянно быть при дворе, так что он поселился в доме рядом с Зимним дворцом.

После смерти Екатерины I юноша, теперь уже император Петр II, по настоянию Меншикова переселился в его дворец на Васильевском острове (ныне это дом № 15 по Университетской набережной), и Гольдбах переехал туда. Начались регулярные занятия, хотя по контракту это не входило в обязанности Гольдбаха. Но это продолжалось недолго. Обручение Петра II с дочерью Меншикова, последовавшее 25 мая (5 июня) 1727 г., — Гольдбах при этом произнес речь на латинском языке, — возбудило прилив ненависти к Меншикову со стороны представителей старой знати, в частности семьи Долгоруких. Одним из способов подрыва его влияния стало затягивание молодого императора в развлечения, охоту. Занятия стали редкими, а после падения и ссылки Меншикова в сентябре 1727 г. вовсе прекратились. Но император и его сестра не отпускали Гольдбаха, ему приходилось иногда верхом сопровождать Петра на охоту: В январе 1728 г. двор переехал в Москву. Готовились к коронации. И Гольдбаху пришлось последовать за двором. Занимался он теперь больше не с Петром, а с его сестрой, живо интересовавшейся науками, — руководил ее чтением, преподавал ей математику. Но и эти занятия прервались внезапно. 22 октября (2 ноября) великая княжна Наталья скончалась.

18 (29) января 1730 г. умер отослы молодой император и на престол вступила Анна Иоанновна, дочь сводного брата Петра I царя Ивана. Но Гольдбах еще два года оставался в Москве вместе с императорским двором. У нас нет сведений о том, было ли его пребывание там вынужденным, или оно соответствовало его желаниям. Все эти годы в Москве со двором находился в качестве лейб-медика и президент академии Блюментрост. Четыре тревожных года, когда академия работала без президента, были в ее истории тяжелыми. Политическая неустойчивость, борьба придворных группировок, разлад в работе государственных учреждений, финансовые трудности — все это ставило под угрозу само существование Академии наук. Академики и служащие подолгу не получали жалования. По поручению Блюментроста академическими делами заправлял И. Д. Шумахер, который именно в эти годы создал академическую Канцелярию и превратил ее

в бюрократический орган, приобретший в академии большую власть. Академики, в особенности старшие — Делиль, Герман, отказывались подчиняться Шумахеру и писали жалобы на его самоуправство. Герман и Бюльфингер в 1730 г. покинули академию, первый возвратился в родной Базель, второй — в Тюбинген. Хлопотал об отъезде и Д. Бернулли. Видимо, все эти обстоятельства и заставляли Гольдбаха не торопиться с возвращением в Петербург. Московская жизнь обеспечивала ему по крайней мере возможность спокойно предаваться любимому делу — математическим исследованиям и размышлениям. С другой стороны, сохранившаяся переписка этих лет между Петербургом и Москвой говорит о том, что руководство академии пользовалось пребыванием Гольдбаха в Москве для разных хлопот по академическим делам, требовавших личных связей в придворных кругах, в частности — помощи вице-канцлера Остермана.

Среди лиц, с которыми Гольдбах встречался в Москве, в дневнике упоминается архиепископ новгородский Феофан Прокопович — с ним Гольдбах ездил в его деревню Владыкино, в подмосковные монастыри⁶⁰. Виделся Гольдбах и с Я. В. Брюсом⁶¹.

Находясь в Москве, Гольдбах написал вступительную часть к 1-му тому «Записок», он позаботился о помещении в томе некролога умершему в 1726 г. Николаю II Бернулли (сведения предоставил Даниил Бернулли, но текст принадлежит Гольдбаху), как это делалось обычно в Парижской академии наук по смерти ее членов. В Петербурге, правда, этот обычай не привился. Из Москвы Гольдбах прислал для «Записок» несколько математических работ. 23 сентября (4 октября) 1729 г. Д. Бернулли читал в Конференции его статью «Об общих членах рядов»⁶² (см. шестую главу). Посылая 11 марта 1729 г. в Петербург три сочинения, Гольдбах в сопроводительном письме в шутовском тоне оправдывает то, что два из них очень кратки: «Мне кажется, что они не нуждаются в соусе». По его мнению, некоторые короткие заметки в «Философских записках» Лондонского королевского общества стоят большего, чем длинные статьи в журнале Парижской академии наук. «Каждый волен писать так, как ему нравится,

⁶⁰ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, л. 246, 251.

⁶¹ Там же, л. 250.

⁶² Материалы, т. 1, с. 559.

но лично я предпочитаю не навлекать на себя упрека в том, что прикрываю скудость содержания многословием». Или в другом письме об этих же статьях: «Лучше, если бы мои безделицы совсем не печатали»⁶³.

Сохранившиеся письма Гольдбаха из Москвы к Шумахеру (24 письма)⁶⁴ вызывают удивление тем, что он в них совсем не касается тех бурь и потрясений, которые лихорадили академию. Ее члены раскололись на два лагеря — Шумахер раздувал неприязнь и постоянно жаловался президенту в Москву на нерадивость и строптивость ученых. Академики, враждебные Шумахеру, в свою очередь писали жалобы на него не только президенту, но и в государственные учреждения. Гольдбах же обменивается с Шумахером мелкими новостями и ни слова об академических перипетиях.

Главное, что осталось нам от московских досугов Гольдбаха, — это его математическая переписка. Видно по всему, что обмен размышлениями с человеком, близким по силе таланта и по образу мыслей, был для Гольдбаха излюбленной формой исследовательской работы. С Д. Бернулли обмен письмами между Петербургом и Москвой⁶⁵ велся примерно с той же интенсивностью, с какой они переписывались в те годы, когда Бернулли жил в Венеции, а Гольдбах — в Венгрии, в Австрии, в Берлине (см. вторую главу). С Л. Эйлером, приехавшим в Петербург 13 (24) мая 1727 г. двадцатилетним юношей, Гольдбах до своего отъезда в Москву, наверное, виделся всего лишь несколько раз. Но когда в октябре 1729 г. Эйлер по совету Д. Бернулли написал Гольдбаху о некоторых своих находках, тот незамедлительно ответил, и с тех пор завязалась их долгая переписка.

Кроме Бернулли и Эйлера, Гольдбах из Москвы обменивался письмами с Г. Б. Бюльфингером. Часть их писем посвящена математическим вопросам — дифференциальным уравнениям, расходящимся рядам, мнимым числам. Но главная тема их переписки — физическая теория вихрей. Бюльфингер среди петербургских академиков был единственным последовательным сторонником картезианской теории вихрей. В 1728 г. он получил премию Париж-

⁶³ ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 15, л. 146—148 об.

⁶⁴ Там же, л. 143—145; ф. 121, оп. 2, № 58, л. 1—8.

⁶⁵ О математическом содержании этой переписки см. в шестой и седьмой главах.

ской академии наук за работу «Об общей физической причине тяжести, экспериментальное исследование»⁶⁶. С Гольдбахом Бюльфингер обсуждает свою статью, напечатанную в первом томе «Записок», — опыт с вращением шара, частично наполненного водой⁶⁷. Из писем Гольдбаха по этому предмету можно заключить, что он разделял с Бюльфингером вихревые толкования физических явлений^{67а}. В дружественной переписке с Бюльфингером проявилась и спокойная беспристрастность Гольдбаха. Ведь он, хотя и находился в Москве, не мог не знать о баталиях, которые разразились в академии в 1729 г. между его другом Д. Бернулли и Бюльфингером.

Несколько писем получил Гольдбах в Москве от Я. Германа, сначала из Петербурга, а потом из Базеля, куда Герман вернулся в 1731 г. (всего сохранилось пять писем Германа Гольдбаху и четыре письма Гольдбаха Герману). После отъезда он благодарит Гольдбаха за дружбу в Петербурге и рассказывает о беседах с Доппельмейером в Нюрнберге и о тех хвалебных отзывах, которые он слышал повсюду о Петербургской академии наук^{67б}.

Со своим давнишним другом Т. З. Байером Гольдбах и из Москвы, как в былые годы своих странствий, ведет полемику по поводу разных филологических тонкостей, например о происхождении слова «царь» или о латинской передаче окончаний греческих имен^{67в}.

От своих иностранных корреспондентов Гольдбах в московские годы получал мало писем. Кортольт, готовивший в эти годы свое издание переписки Лейбница, написал 9 июля 1731 г. о своей встрече с петербургским академиком историком Г. Ф. Миллером, совершавшим в 1730—1731 гг. путешествие по научным учреждениям Европы. Доппельмейер под впечатлением встречи с Я. Гер-

⁶⁶ De causa gravitatis physica generali disquisitio experimentalis. — Pièces qui ont remporté le prix de l'Académie de Paris, II. P., 1728.]

⁶⁷ De directione corporum gravium in vortice sphaerico et figura nuclei dissertatio experimentalis. — Записки, т. 1, с. 245—261.

^{67а} ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 2, л. 13 об. — 20, 27 об. — 28, 32 об. — 34, 37 об. — 38, 40 об. — 44; ч. 3, л. 1^а об. — 3, 6 и об., 10 об., 24—25 об.; № 1413, ч. 2, л. 256—257, 264—265 об., 283 и об.; ч. 3, л. 5, 13, 17, 27, 28, 48, 52, 79.

^{67б} Там же, № 1415, ч. 3, л. 28; № 1413, ч. 3, л. 91, 121, 136.

^{67в} Там же, № 1415, ч. 2, л. 12 и об.; ч. 3, л. 36 и об., 39—40; № 1413, ч. 2, л. 262—263 об., 281—282 об.; ч. 3, л. 67, 77, 90, 103, 105 и др.

маном написал о своих исследованиях и лекциях по физике ⁶⁸.

Наконец «московское сидение» закончилось. Двор Анны Иоанновны переехал в Петербург, с ним в начале января 1732 г. возвратились в академию Блюментрост и Гольдбах. Но если в первые годы работы академии Блюментрост сам руководил Конференцией и много занимался академическими делами, то теперь Анна Иоанновна требовала постоянного его присутствия при дворе по обязанностям лейб-медика, и его президентство стало номинальным. Делами Канцелярии и вспомогательными учреждениями — мастерскими, типографией, художественными «палатами» по-прежнему ведал Шумахер, а руководство научной частью академии, ее Конференцией в отсутствие президента было поручено Гольдбаху. Указ президента об этом был зачитан в Конференции 14 (25) января ^{68a}. От ведения протоколов Гольдбах освобождался — эта обязанность была возложена на профессора физики Г. В. Крафта ^{68б}. Академики были довольны таким положением дел хотя бы потому, что Шумахер не будет больше вмешиваться в дела Конференции. Когда 12 (23) ноября 1732 г. Гольдбах, как и другие академики, по требованию сената представлял сведения о себе и о своей деятельности, он писал, что после возвращения из Москвы заменяет президента в Конференции. «Однако я ясно сознаю, что до сих пор мои скромные труды не стоят ни в каком сравнении с предоставленными мне благами, и я в этом отношении остаюсь большим должником» ⁶⁹.

Председательство Гольдбаха в Конференции продолжалось полтора года. Он вел заседания, зачитывал в них распоряжения и различные официальные документы. 22 сентября (3 октября) он выступал с докладом «Некоторые критерии уравниений, ни один корень которых не является рациональным» ⁷⁰. В академии установился относительный мир. На запросы сената о состоянии академии и ее финансов академики сообща писали записки с критикой существующих порядков, но уже не в требовательном, а скорее в просительном тоне. Гольд-

⁶⁸ ЦГАДА, № 181, оп. 16, № 1413, ч. 3, л. 125.

^{68a} Протоколы, т. I, с. 54.

^{68б} Крафт Георг Вольфганг (1701—1754), с 1727 г. адъюнкт, с 1734 г. профессор физики Петербургской академии наук, выбыл в 1744 г.

⁶⁹ ЛО ААН СССР, ф. 121, оп. 1, № 105, Гольдбах, л. 3—4.

⁷⁰ Протоколы, т. I, с. 60.

бах в писании этих записок не участвовал. Зато он сопровождал иллюминации, которые академия устраивала на Неве по праздничным дням, своими изящными латинскими стихами ⁷¹.

Положение изменилось внезапно по капризу императрицы. Ее сестра Екатерина Иоанновна умерла, Блюментрост как лейб-медик потерял доверие, был уволен с этого поста, а заодно и лишился президентства в Академии наук. 18 (29) июля 1733 г. последовал указ о назначении нового президента Карла фон Кейзерлинга ⁷², курляндского дворянина. Хотя Гольдбах мог знать Кейзерлинга как питомца Кёнигсбергского университета и хотя он приветствовал его назначение латинскими и немецкими стихами, в документах не сохранилось свидетельств их личного друг к другу расположения. Правда, к президентству Кейзерлинга относится предписание о назначении Гольдбаху жалования в 1000 руб. ⁷³ Кейзерлинг никак не выделял Гольдбаха из среды академиков, а Гольдбах вообще почти перестал посещать заседания Конференции.

Президентство Кейзерлинга закончилось очень скоро, в том же году. Уже в декабре он получил назначение посланником в Польшу. Предполагалось, что это назначение временное, и на период своего отсутствия Кейзерлинг установил для Конференции своего рода самоуправление: пятеро академиков, старших по «стажу», должны были директорствовать поочередно, сменяясь каждый месяц. Но при том состоянии, в каком находилась академия, при отсутствии четкого регламента, определяющего компетенцию ее подразделений, такое самоуправление привело только к дальнейшей дезорганизации. Конференцию захлестнули всевозможные мелочные дела и разбирательства. Академики отказывались директорствовать, отказался и Гольдбах. Но он еще был назначен Кейзерлингом в комиссию, управляющую финансами и штатами. От этого нельзя было уклониться. Приходилось посещать Канцелярию и подписывать всевозможные бумаги.

О домашнем быте Гольдбаха известно очень мало. После переезда академии на Васильевский остров для ее членов были наняты частные дома, большей частью на Ва-

⁷¹ Материалы, т. 6, с. 257, 290.

⁷² Кейзерлинг Герман Карл (1697—1764), президент Академии наук в 1733, позднее русский посланник в Польше и Пруссии.

⁷³ Материалы, т. 6, с. 299—300. ЦГАДА, ф. 199, портф. 247, д. 8, от 20 августа 1733 г.

сильевском острове. Гольдбах поселился на 3-й линии в доме ассессора Степана Тихменева. После возвращения из Москвы он переселился в другой дом, на 2-й линии, принадлежавший генерал-лейтенанту Гохмуту⁷⁴. Здесь он и проводил большую часть времени в уединенных занятиях. Переписка Гольдбаха 1733—1734 гг. не обширна. Я. Герман в Базеле умер в 1733 г. Д. Бернулли в том же году возвратился в Базель, но его переписка с Гольдбахом не возобновилась (см. об этом с. 159). Напомнил о себе только его старый корреспондент Доппельмейер, 6 мая 1734 г. он написал Гольдбаху о новом превосходном университете, основанном в Гёттингене ганноверским курфюрстом, а с недавнего времени английским королем Георгом II⁷⁵. И еще парижский физик и астроном, неперемный секретарь Парижской академии наук Дорту де Меран прислал ему экземпляр своей новой книги о полярных сияниях⁷⁶. Он обращается к Гольдбаху как к историографу и секретарю академии, «...dont vous tenez la plume» («пишущее перо которой находится в Ваших руках»)⁷⁷.

Возвращение Гольдбаха к академическим делам связано с назначением президентом академии (или «командиром», как его называют некоторые документы) И. А. Корфа⁷⁸. Корф, из прибалтийских дворян, принадлежал к числу приближенных Анны Иоанновны, но был не чужд научных интересов, получил университетское образование в Иене и был страстный книголюб. В начале 30-х годов он находился вместе со двором в Москве, где, несомненно, познакомился с Гольдбахом. Весть о новом президенте академики встретили с энтузиазмом. 11 (22) ноября 1734 г. Корф впервые появился в Конференции и произнес речь. Отвечал ему от имени академиков Гольдбах. Он поздравил президента с назначением и выразил надежду, что тот будет защищать перед императрицей интересы академии. «Этим Вы не только побудите всех членов академии к еще большей ревности и усердию в исполнении их долга, но и заслужите вечную благодарность всей русской нации,

⁷⁴ ЛО ААН СССР, ф. 3, оп. 1, № 8, л. 421; № 14, л. 618—619.

⁷⁵ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 3, л. 145.

⁷⁶ *Dortous de Mairan J. J. Traité physique et historique de l'Aurore Boreale*. P., 1731. Дорту де Меран Жан Жак (1678—1771).

⁷⁷ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 3, л. 147.

⁷⁸ Корф Иоганн Альбрехт (1697—1766), в Академии наук 1734—1740, затем посланник в Дании.

которая все больше сознает пользу образования и видит плоды внедрения наук для своих детей и внуков»⁷⁹. На следующий день обе речи были напечатаны в «Санкт-Петербургских ведомостях».

Корф поначалу не стал вводить больших новшеств. Он восстановил тот порядок, который был введен в начале 1732 г. Руководство Канцелярией и всеми вспомогательными службами оставалось за Шумахером, и, как записано в протоколе Конференции от 11 (22) ноября, было принято решение: «Академию наук от Канцелярии и других департаментов отделить, поручить г-ну Гольдбаху секретарство в академии»⁸⁰. И теперь, как в 1732 г., для Гольдбаха секретарство не было сопряжено с обязанностью вести протоколы. Для этой цели вскоре был нанят специальный «нотариус» (notarius по-латыни — писец, секретарь). Гольдбах, по существу, назначался заместителем президента по Конференции. И хотя Корф, как правило, сам присутствовал на заседаниях, вел их обычно Гольдбах: он представлял собранию полученные письма, поступившие рукописи и разного рода документы.

С годами в управлении Корфа академией все больше укрепляется принцип независимости двух ее частей, научной и второй, которую можно было бы назвать «художественно-производственной». Этой второй Корф придавал большое значение, ставя ее на один уровень с первой. Он решил официально закрепить это подразделение и положение двух своих помощников. Опору для этого он нашел в петровском проекте 1724 г., где, кроме упоминания о президенте и кураторах⁸¹, еще сказано (собственноручная приписка Петра): «Надлежит учинить директора и двух товарищей...» Такие должности были в некоторых зарубежных академиях. И вот теперь, спустя тринадцать лет после основания академии, Корф напомнил об этом пункте в своем доношении в Кабинет императрицы от 23 сентября (4 октября) 1737 г., просил придать ему в товарищи «юстицкого советника Гольдбаха, который

⁷⁹ Материалы, т. 6, с. 332.

⁸⁰ Протоколы, т. I, с. 118.

⁸¹ В зарубежных академиях, примеру которых, по-видимому, собирался следовать Петр I, кураторами называли высокопоставленных чиновников, которые от имени монарха осуществляли надзор над академией. Но в России такая должность не привилась.

как в высочайших, так и в прочих полезных науках великое искусство имеет», и Шумахера и обоих «теми же рангами всемилостивейше наградить, которые даны определенным при государственных коллегиях советникам». Императрица на этом доношении 29 октября 1737 г. написала: «Учинить по сему без прибавки жалования. Анна»⁸². Таким образом Корф приравнял управление академией к государственной коллегии и сделал своих помощников коллежскими советниками. 21 ноября (2 декабря) последовал указ из сената о пожаловании Гольдбаха и Шумахера директору в товарищи «с награждением ранга коллежских советников»⁸³. Это был первый в России случай присвоения чиновничьего ранга ученому, однако не за научную, а за административную деятельность.

В развитие указа Корф определил обязанности каждого из «товарищей», Гольдбаху — «в Конференции при собрании профессоров присутствовать и всякие порученные им дела по должности своей исправлять». Такой круг обязанностей, видимо, вполне устраивал Гольдбаха. Но Корф пошел дальше. По его просьбе сенат 5 (16) октября 1738 г. издал еще указ, в силу которого «...советникам Гольдбаху и Шумахеру в той академии присутствовать и дела исправлять и подписывать обще с ним, господином бароном фон Корфом»⁸⁴. Таким образом была оформлена коллегиальность руководства академией, которая обернулась для Гольдбаха необходимостью вместе с Шумахером решать множество штатных, хозяйственных и денежных дел и подписывать соответствующие бумаги. Как это выяснится позднее, он этими обязанностями весьма тяготился. Правда, в силу авторитета Корфа и, вероятно, из-за особой покладистости характера Гольдбаха до стычек с Шумахером дело не доходило.

С научными докладами в Конференции Гольдбах в эти годы почти не выступал. Протоколы отмечают только его участие в обсуждениях. Едва ли не единственным был его доклад 29 января (9 февраля) и вторично 4 (15) февраля 1737 г. «Опыт исследования, длиннее ли ось Земли между

⁸² Материалы, т. 3, с. 480.

⁸³ Там же, с. 554—555. Сенатским указом от 16 марта 1738 г. «старшинство» ранга Гольдбаха исчислялось с 1727 г. — Там же, т. 6, с. 466; Ранг коллежского советника согласно петровской «Табели о рангах» относился к 6-му классу и приравнивался к военному чину полковника.

⁸⁴ Там же, т. 3, с. 801—802, 818, 822.

полюсами, чем диаметр экватора, или короче»⁸⁵. Чтобы представить себе, насколько животрепещущим был тогда этот вопрос, достаточно напомнить, что от его решения зависела судьба системы мира, основанной на законе тяготения Ньютона. Согласно теории Ньютона Земля, имеющая приближенно форму эллипсоида вращения, должна быть несколько сплюснута по оси, проходящей через ее полюсы. Однако ряд градусных измерений, произведенных в XVII и начале XVIII в., свидетельствовал, казалось, об обратном и в 20-е и 30-е годы XVIII в. многие ученые картезианского, т. е. антиньютонианского, направления склонялись к мнению, что полярная ось длиннее экваториального диаметра. Все же данные прежних геодезических измерений были недостаточны для окончательного решения вопроса, и Парижская академия наук снарядила две обширные экспедиции (в 1735 г. в Южную Америку и в 1736 г. в Лапландию) для новых градусных измерений, подтвердивших правоту Ньютона (вторая экспедиция вернулась раньше первой, но только в сентябре 1737 г., т. е. уже после обсуждения доклада Гольдбаха в Конференции 4 (15) февраля, в котором принял участие и Ж. Н. Делиль)⁸⁶. Книга с итогами работы Лапландской экспедиции вышла в 1738 г. Она поступила в Петербургскую академию в ноябре 1738 г. Делиль, убежденный ньютонианец, уже 21 января того же года предложил провести также измерения градуса меридиана в России и действительно в феврале 1738 г. организовал измерение по льду Финского залива между Петергофом и Дубками. Доклад Гольдбаха, однако, остался неопубликованным, и рукопись его не обнаружена. Вообще он в это время, как, впрочем, и всегда, проявлял полное безразличие к публикации своих работ.

В протоколах Конференции есть запись за 29 июля (9 августа) 1735 г. о том, что Гольдбах представил статью для «Примечаний на Ведомости»⁸⁷, и было решено пока-

⁸⁵ Протоколы, т. I, с. 349, 351. Латинское название доклада: «Tentamen ad investigandum utrum axis terrae intra polos major est an minor diametro aequatoris».

⁸⁶ См. предисловие Н. И. Идельсона к изданию: *Клеро А. К. Теория фигуры Земли, основанная на началах гидростатики*. М.; Л., 1947.

⁸⁷ Это издание, выходившее в виде приложения к «Санкт-Петербургским ведомостям» в 1728—1742 гг., содержало политические материалы и научно-популярные статьи, написанные преимущественно профессорами и адъюнктами Академии наук.

зять ее епископу Новгородскому, т. е. Феофану Прокоповичу⁸⁸. Обычно так поступали с популярными статьями, имевшими какое-то отношение к вопросам веры. Г. Ф. Миллер считал, что имеется в виду статья «О силе действия звезд», напечатанная в 33-й части «Примечаний на Ведомости», и связывал содержание этой статьи с латинскими стихами Гольдбаха, написанными в марте этого года, — ими собирались украсить внутреннюю поверхность Готторпского глобуса⁸⁹. Миллер не знал лично этих событий, так как находился в это время в Камчатской экспедиции. Если единственным источником его утверждения служит протокольная запись, то здесь у него вкралась ошибка — он указывает дату записи не 29 июля, а 29 марта (9 апреля). А поскольку публикация в «Примечаниях» появилась 24 апреля и 15 мая (5 мая и 26 мая), то картина, построенная Миллером, рушится. Пока не удалось установить, какую работу представлял Гольдбах 29 июля. Возможно, его статья так и не была опубликована по цензурным соображениям.

Из случаев участия Гольдбаха в обсуждениях физико-математических вопросов отметим некоторые: 6 (17) декабря 1736 г. он выступает с замечаниями по представленным Делилем данным астрономических наблюдений, 10 (21) марта 1738 г. высказывает мнение о приборе Г. В. Крафта для определения силы ветра. В том же году, 2 (13) октября, он работает в комиссии по испытанию машины для подъема якорей, предложенной академическим механиком И. Брукнером⁹⁰. Несколько раз Гольдбах в эти годы выступал как историограф академии. Прежде всего, им написано предисловие к первым восьми томам «Записок». Последнее, правда, не появилось в свет, так как, пока оно печаталось, умерла Анна Иоанновна и пре-

⁸⁸ Протоколы, т. I, с. 218.

⁸⁹ Материалы, т. 6, с. 368. Большой глобус, подаренный в свое время Петру I герцогом Гольштейн-Готторпским, находился в это время в специальном зале на 2-м этаже кунсткамеры. Пережив много коллизий (в 1747 г. сгорел, был реставрирован, выставлялся в разных местах, в годы Великой Отечественной войны был вывезен фашистами из Пушкина в Германию, после войны возвращен), он в наши дни находится в той же кунсткамере, в помещении башни.

⁹⁰ Протоколы, т. I, с. 335, 464, 504. Текст отзыва за подписью Гольдбаха, Эйлера, Крафта и Гейнзигуса см. ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 64, № 6/1. Брукнер Исаак (1686—1762), механик Петербургской академии наук.

COMMENTARII ACADEMIAE SCIENTIARVM IMPERIALIS PETROPOLITANAE

TOMVSIV.

AD ANNVM dñi MCC XXXIX.



PETROPOLI

TYPIS ACADEMIAE

Титульный лист 4-го тома «Записок» Петербургской академии наук

дисловие пришлось заменить. Корф вскоре после своего прихода в академию стал выражать озабоченность написанием академической истории. Гольдбах в Конференции 17 (28) февраля 1735 г. представил записку о том, как, по его мнению, нужно готовиться к такой работе⁹¹. Он напоминал о необходимости пересмотреть бумаги архива и выявить там документы, относящиеся к периоду создания академии⁹². 28 августа (8 сентября) 1741 г., незадолго до своего ухода из академии, Гольдбах зачитал в Конференции какую-то рукопись по ее истории⁹³, но что это была за рукопись, пока установить не удалось.

⁹¹ ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 1, л. 10—11 об. См. Приложение 4.

⁹² Протоколы, т. I, с. 155, 157—158. Об этом эпизоде см. заметку П. П. Пекарского.— Уч. зап. имп. Академии наук по I и III отделениям, т. II, вып. I. СПб. (1853—1857), с. 137—138.

⁹³ Протоколы, т. I, с. 693—695.

Хотя в академии были опытные переводчики и почти все академики владели латинским, немецким и французским языками, в некоторых ответственных случаях обращались к Гольдбаху, как к особому знатоку языков и стилисту. Так, он проверял в 1735 г. перевод с латинского языка на французский отзыва Эйлера на сочинение генерального комиссара французского флота Делакрыу⁹⁴, по поручению Кабинета императрицы проверял перевод письма турецкому великому визирю⁹⁵. В 1736 г. в связи с избранием фаворита императрицы Бирона герцогом Курляндии академия издала на немецком и латинском языках анонимное сочинение⁹⁶, исторически оправдавшее это избрание. Латинский перевод принадлежит Гольдбаху⁹⁷. В 1741 г. он проверял готовящуюся к переизданию немецкую грамматику⁹⁸. В 1737 г. запросили его отзыв на перевод книги Л. Ф. Марсилли об Османской империи⁹⁹. По свидетельству Миллера, Гольдбах был автором текста речи, произнесенной 14 (25) февраля 1740 г. кабинет-министром Черкасским на празднестве по случаю мира с Турцией. Речь была издана на русском, немецком, французском и латинском языках. Гольдбаху принадлежат все тексты, кроме русского¹⁰⁰. Продолжал Гольдбах, как и в прежние годы, писать латинские стихи по разным торжественным случаям. Его двустихье было написано над камином зала, где стоял Готторпский глобус¹⁰¹. Его стихами оформлялись иллюминации на Неве¹⁰². В 1740 г. Гольдбах по просьбе графа М. Г. Головкина, возглавлявшего монетное дело, составлял надписи для серии исторических медалей¹⁰³.

⁹⁴ *De la Croix. Extrait du mecanisme des mouvements des corps flottans.*— Mémoires pour l'Histoire des sciences et de beaux arts: P., 1735, p. 638—668. Биографических данных о Делакрыу найти не удалось.

⁹⁵ Протоколы, т. I, с. 222, 259, 301, 379.

⁹⁶ Автором был И. А. Корф.

⁹⁷ Материалы, т. 6, с. 434.

⁹⁸ Протоколы, т. I, с. 665. Немецкая грамматика, собранная прежде из разных авторов... СПб., 1745.

⁹⁹ Там же, с. 426, 435. *Марсилли Л. Ф.* Военное состояние Османской империи с ее приращением и упадком. СПб. (вышла после 1739 г.).

¹⁰⁰ Материалы, т. 6, с. 500—501.

¹⁰¹ Там же, с. 176.

¹⁰² Там же, с. 488.

¹⁰³ Протоколы, т. I, с. 590, 681. Многие материалы об участии Гольдбаха в медальерном деле — его записка о медалях, надписи

Чтобы составить себе представление о том, чем было занято служебное время Гольдбаха, помимо заседаний Конференции, нужно еще упомянуть назначения в комиссии по приему экзаменов в Кадетском корпусе, где дважды в год устраивался «публичный смотр», — туда обычно направлялись Гольдбах, Эйлер, Крафт и в качестве переводчика В. Е. Адогуров ¹⁰⁴; а также в академической гимназии и вообще по экзаменам разных лиц, желающих поступить на службу в академию или в другие ведомства. Выполнялись и разные другие поручения президента, например в январе 1735 г. Гольдбах взял на себя розыски материалов по лифляндской истории и по этому поводу завязал переписку с разными лицами ¹⁰⁵.

По главным делом Гольдбаха как секретаря академии и руководителя Конференции была переписка с учеными. Годы президентства Корфа вообще отличались необычайным оживлением внешних связей Академии наук ¹⁰⁶. Возобновилась переписка со многими учеными, начатая еще в период основания академии, а потом прервавшаяся на многие годы. Завязались новые связи с зарубежными научными учреждениями, с журналами, с отдельными лицами. Гольдбах писал письма иногда от себя, иногда от имени Корфа. Письма, написанные его прекрасной латынью, шли в Иркутск к академикам, участникам Камчатской экспедиции (1733—1743). Гольдбах делает извлечение из «камчатских» писем для сената ¹⁰⁷. В мае 1739 г. он пишет Антиоху Кантемиру, бывшему тогда русским посланником в Англии, получившему назначение во Францию ¹⁰⁸.

к медалям — опубликованы в кн.: *Büsching A. F. Beiträge zu der Lebensgeschichte...* Bd. III, S. 10—15. Бюшинг Антон Фридрих (1724—1793), немецкий географ. Среди бумаг Гольдбаха в фонде Г. Ф. Миллера в ЦГАДА (ф. 199, портф. 247, д. 21, л. 8 — 49) большая коллекция девизов Гольдбаха к различным праздничным иллюминациям, стихов на случай, надписей к медалям. Имеются девизы с русским переводом (л. 44—47), при которых сохранились оценочные пометы Феофана Прокоповича.

¹⁰⁴ Адогуров Василий Евдокимович (1709—1780), адъютант Петербургской академии наук с 1733 по 1741 г.

¹⁰⁵ Протоколы, т. I, с. 136, 140, 152, 155, 164, 165, 179.

¹⁰⁶ См. статью: *Копелевич Ю. X.* И. А. Корф и международные связи Петербургской академии наук. — Из истории естествозн. и техн. Прибалтики. Рига, 1976, вып. 5, с. 14—23.

¹⁰⁷ Протоколы, т. I, с. 259, 585, 591 и др.

¹⁰⁸ ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 7, л. 169. Кантемир Антиох Дмитриевич (1709—1744), дипломат, писатель, автор известных сатир.

Когда в 1735 г. обнаружилась необходимость найти в Германии астронома, которого можно было бы послать на усиление академического отряда Камчатской экспедиции, Гольдбах завел по этому делу длительную переписку с директором обсерватории Берлинского научного общества Х. Кирхом¹⁰⁹. Через Кирха академия пыталась подыскать и химика, так как после отъезда И. Г. Гмелина¹¹⁰ в Камчатскую экспедицию эта кафедра пустовала. Нужен был химик и для экспедиции, особенно знаток горного дела, так как Гмелин в Сибири занимался больше ботаникой. Заботы, связанные с экспедицией, занимают почти всю переписку с Кирхом. Об этом же предмете, а именно о подыскании химика для экспедиции, Гольдбах переписывался и с фрейбергским горным советником Генкелем¹¹¹, будущим учителем М. В. Ломоносова¹¹². Во всех этих письмах — интересные характеристики различных европейских ученых и всевозможные научные новости.

Письма Гольдбаха в Сибирь Гмелину, Миллеру, Делилю де ла Кройеру исполнены уважения к их тяжелому труду. Гольдбах поддерживает старания академиков не позволять местным властям, в частности сибирской берг-канцелярии, разговаривать с ними языком указов. Он просит их найти грамотного японца для службы в академии и купить рукописи и книги на японском языке. Он пытается уладить и конфликты, возникавшие внутри отряда, обсуждает перспективы экспедиции¹¹³.

В переписке Гольдбаха с иностранными учеными трудно провести грань между корреспонденцией, которую он вел как конференц-секретарь, и его личной. Внешним отличием может служить местонахождение писем: одни остались в академии и находятся сейчас в фонде ученой корреспонденции, другие Гольдбах держал у себя дома, увез потом в Москву, и они хранятся в его фонде в ЦГАДА. Но это внешнее различие далеко не всегда подтверждается различием по содержанию. Большинство писем с одинаковым основанием могли бы находиться у Гольдбаха и в ака-

¹⁰⁹ Там же, № 18, л. 153, 284—285, 190—193; № 19, л. 110; № 21, л. 11—12, 33—34 и др. Кирх Христфрид (1694—1740), астроном.

¹¹⁰ Гмелин Иоганн Георг (1709—1755), профессор химии и натуральной истории, участник второй Камчатской экспедиции.

¹¹¹ Генкель Иоганн Фридрих (1679—1744), химик и металлург в Фрейберге.

¹¹² ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 22, л. 7—8, 148—149 и др.

¹¹³ Там же, л. 13—16 об.

демии и оказывались в том или ином месте, видимо, по причинам чисто случайным. Письмо Кантемиру, например, в копии находится в архиве академии, а ответное письмо Кантемира от 14 (3) июня 1739 г. — у Гольдбаха в Москве. Так же разрознены переписка с Кирхом, И. Г. Доппельмейером, Дж. Дж. Маринони, со старым его падуанским знакомым Дж. Полени, с парижскими учеными Ж. Ж. Дорту де Мераном и П. Л. Мопертюи¹¹⁴ и др. Поэтому составить представление о переписке Гольдбаха с кем-нибудь из этих лиц можно, только объединив материалы обоих фондов. С Доппельмейером, как и прежде, ведется обмен научными новостями, в особенности по исследованию магнетизма, по подготовке карт и атласов. Доппельмейер много пишет о своих физических опытах, о собранных им описаниях опытов других экспериментаторов. В переписке с Полени, Маринони, Дорту де Мераном, Мопертюи речь идет об обмене книгами и астрономических наблюдениях. Все эти корреспонденты Гольдбаха стали иностранными почетными членами Академии наук. Очевидно, не без совета Гольдбаха Леонард Эйлер завязал математическую переписку с Полени и Маринони¹¹⁵.

Особым эпизодом в истории переписки, которую вел в эти годы от имени академии Гольдбах, является обмен письмами в 1735—1740 гг. с Португальской королевской академией истории в Лиссабоне. Академия была основана в 1720 г. и занималась главным образом собиранием и публикацией документов по истории Португалии и ее колоний. Первые контакты с нею были установлены в 1730 г., когда в Петербург приехал португальский ишфанта Эмануил, который посетил Академию наук. С 1735 г. начался обмен письмами и книгами. Хотя письма посылались от имени академии и ее президента, сначала Корфа, а потом Бреверна¹¹⁶, писал их Гольдбах. Сохранились черновики писем его руки¹¹⁷. Когда академия в 1741 г. осталась без президента (назначенный в апреле 1740 г. К. фон Бреверн

¹¹⁴ Мопертюи Пьер Луи Моро (1698—1759), физик и астроном, член Парижской академии наук, почетный член Петербургской академии наук в 1746—1759 гг., президент Берлинской академии наук.

¹¹⁵ Сведения об их переписке см.: *Эйлер. Переписка/Аннотированный указатель*. Л., 1967.

¹¹⁶ Бреверн Карл фон (1704—1744), дипломат, президент Петербургской академии наук в 1740—1741 гг.

¹¹⁷ ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 20, л. 4—9; № 22, л. 90 об.—91, 111 и об., 116—117 и др.

через год в связи с падением его покровителя Бирона был уволен) и после отъезда Гольдбаха в Москву связи с Португалией оборвались. Но они не прошли бесследно. Книги, посланные из Петербурга в Лиссабон, были там тщательно изучены, и рефераты их, сделанные под руководством одного из создателей Академии истории графа Эрикейра, изданы отдельной книгой ¹¹⁸. Она содержит краткое изложение на португальском языке всех статей первых трех томов «Записок», изданий речей, произнесенных в публичных собраниях 1725, 1726 и 1731 гг., учебника математики для Петра II, составленного Я. Германом и Ж. Н. Делилем ¹¹⁹, первого тома «Сотни малоизвестных растений» И. Х. Буксбаума ¹²⁰, нескольких исторических книг Байера и медицинского руководства Домиана Синопского ¹²¹. Это был первый, если не считать журнальных рецензий, обзор изданий Петербургской академии, сделанный на одном из новых языков. Гольдбах в свою очередь, получив эту книгу, подготовил и напечатал в 9-м томе «Записок» свой обзор связей с Академией истории с текстами некоторых писем и перечнем полученных из Португалии книг ¹²².

Поддерживал Гольдбах во второй половине 30-х годов и некоторые старые связи, начало которых относится к временам его путешествий, — с филологом И. И. Бейтелем в Кремнице, с С. Кортольтом и его сыном Х. Кортольтом, издателями переписки Лейбница, с Ф. И. Ханом в Вене (он после смерти Байера, с которым он переписывался).

¹¹⁸ *Extractos Academicos dos livros que a Academia de Petersburg mandou à de Lisboa feitos por ordem de mesma pelo Conde da Ericeira, D. Francisco Xavier de Menezes Hum dos seus Directores e Censores...* Lisboa Occidental, 1739.

¹¹⁹ *Abrégé des Mathématiques pour l'usage de Sa Majesté Imperiale de toutes les Russies*, T. I, contenant l'Arithmétique, la Géométrie et la Trigonometrie; T. II, contenant l'Astronomie et la Géographie; T. III, contenant la Fortification et l'Architecture civile. St. Petersburg, 1728.

¹²⁰ *Buxbaum J. C. Plantarum minus cognitarum Centuriae I—V. Petropoli, 1728—1740*. Буксбаум Иоганн Христиан (1694—1730), профессор ботаники.

¹²¹ Синопеус Демьян Петрович (ум. 1776), врач в русском флоте, с 1736 г. штатт-физик в Москве. Его сочинения: *Perarga medica. De frequentioribus nautarum russicorum morbis*. Petropoli, 1734; *De Scorbuto. Cronstadti, 1735*, написаны по материалам наблюдений над болезнями русских моряков.

¹²² *Commercium epistolicum Regiae Historiae Lusitanae Academiae cum Academia Petropolitana*. — Записки, т. 9, с. 1—XXXI.

вался, стал обращаться за петербургскими новостями к Гольдбаху), с И. Котинелли в Неаполе и другими. В то же время корреспонденция его отражает и новые знакомства, завязавшиеся уже в России, с государственными и военными деятелями. Мы находим у Гольдбаха дружеские письма, написанные из Хотина в 1739 г. генерал-фельдмаршалом Х. А. Минихом ¹²³, письмо 1738 г. от сенатора Б. Г. Юсупова ¹²⁴, письмо Гольдбаха 1739 г. к И. И. Неплюеву ¹²⁵, А. П. Бестужеву-Рюмину в Копенгаген ¹²⁶.

Небезынтересны оценки, которые можно встретить в письмах Гольдбаха, условий его жизни в России. Если в письме к Г. К. фон Кейзерлингу в Дрезден 9 марта 1738 г. Гольдбах выражает радость по поводу успешной дипломатической деятельности Кейзерлинга «в интересах нашей дорогой родины» ¹²⁷, то эти слова можно было принять за официальный реверанс, направленный высокопоставленному лицу. Но нет оснований сомневаться в искренности того, что Гольдбах пишет своим корреспондентам, не имеющим никакого отношения к России. Так, в письме в Гамбург от 30 декабря 1738 г. к Иоганну Христофору Вольфу читаем: «Ты, может быть, удивлен, что я остаюсь так долго в этих краях. Я же говорю тебе со всей откровенностью, что с тех пор как я 13 лет назад прибыл в Россию, я так принят здесь людьми самых высоких достоинств и так наслаждаюсь успешным ходом дел, что не мог бы найти для себя более подходящего места» ¹²⁸. 26 апреля 1742 г. он пишет своему старому знакомому Паули, советнику трибунала в Кёнигсберге: «Прошло то время, когда я думал, что однообразие в жизни мне противно. Я нашел свое место и свое назначение. По многим

¹²³ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 3, л. 207 и об.; № 1415, ч. 3, л. 47 и об. Миних Христофор Антонович (1683—1767), генерал-фельдмаршал.

¹²⁴ Там же, № 1413, ч. 3, л. 195. Юсупов Борис Григорьевич (1696—1759), московский губернатор, позднее — президент коммерц-коллегии.

¹²⁵ Там же, № 1415, ч. 3, л. 48. Неплюев Иван Иванович (1693—1773), кораблестроитель и дипломат.

¹²⁶ ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 22, л. 84 и об. Бестужев-Рюмин Алексей Петрович (1693—1776), дипломат, посланник в Дании, позднее вице-канцлер и канцлер; в 1758 г. осужден и сослан, в 1763 г. Екатериной II возвращен в Петербург, сделан генерал-фельдмаршалом.

¹²⁷ Там же, № 7, л. 2 об.—3.

¹²⁸ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 3, л. 43 об.—44.

причинам я доволен, что поселился в этой стране, и не думаю о благах, которые в других местах могли бы мне создать мои друзья. Кажется, что будущее будет таким же, как прошлое, и я день за днем буду с большим удовлетворением продолжать исполнять свой долг, полагаясь на мою чистую совесть и мою счастливую звезду»¹²⁹.

Весной 1740 г. относительное благополучие в руководстве академией, опиравшееся на личный авторитет Корфа и его глубокую заинтересованность в академических делах, пришло к концу. Происками Бирона, который давно искал случая удалить из Петербурга неугодного ему Корфа, Корф был отправлен посланником в Данию. Как бы предвидя наступление нового безвременья в академии и не желая остаться в руководстве «товарищем» Шумахера, Гольдбах 29 февраля (11 марта) подал прошение об освобождении его от обязанностей по Канцелярии¹³⁰. Корф перед уходом из академии распорядился Гольдбаха от «канцелярских дел» освободить и оставить за ним только руководство делами, касающимися «до наук»¹³¹. В апреле академия получила нового президента, тоже из прибалтийских дворян, высокого чиновника при Кабинете императрицы Карла фон Бреверна. Но в отличие от Корфа Бреверн почти не посещал Конференцию и вообще мало бывал в академии, так что Гольдбаху действительно пришлось взять на себя руководство всей научной частью. Заседания Конференции шли регулярно и были насыщены по содержанию — читались доклады, зачитывались письма корреспондентов академии, рассматривались материалы, присылаемые из Камчатской экспедиции, профессора и адъюнкты писали отчеты о своих исследованиях и об экзаменах студентов. Был подготовлен к печати том 7 «Записок», комплектовался том 8. Свидетельствовалась модель машины И. Брукнера для вырывания стволов из земли.

Президентство Бреверна началось с новых хлопот об утверждении академического штата, чего так и не удалось добиться Корфу, подававшему свой проект в 1735 г. Проект Корфа был возвращен в академию, и Бреверн запросил мнение академиков. Гольдбах на этот раз просто изложил свои взгляды на организацию академии в форме письма к Бреверну.

¹²⁹ Там же, л. 57 об.—58 об.

¹³⁰ Там же, ф. 199, портф. 247, д. 19, л. 13—18.

¹³¹ Материалы, т. 4, с. 372.

В Приложении 3 мы полностью приводим в русском переводе текст этого документа, интересного для истории организации отечественной науки. Здесь скажем лишь, что Гольдбах решительно выступил против предлагавшейся в проекте штата в 1735 г. системы уравнительной, при том довольно невысокой оплаты труда академиков (660 руб. в год). По мнению Гольдбаха, на такое жалование, и даже более низкое, можно содержать посредственных профессоров для чтения лекций, но ученых, отвечающих званию академика, способных выполнять научные задачи, необходимые государству, и поддерживать высокий престиж академии, который она приобрела еще в первые годы своего существования, нужно вознаграждать значительно выше.

Таковы суждения Гольдбаха, сложившиеся у него в результате пятнадцатилетней работы в Академии. Заметим, что в пункте 7 своей записки он почти дословно передает раздел об обязанностях академиков из петровского проекта 1724 г. Главный пафос его записки — сохранить, как об этом мечтал Петр I, высокий уровень академии как исследовательского учреждения, поддерживая этот уровень поощрительной системой жалований. Впоследствии, правда, при дальнейшей бюрократизации деятельности академии возобладала более уравнительная оплата, но идея Гольдбаха не была целиком отброшена. Во всяком случае, в 1766 г. для возвращения Эйлера из Берлина в Россию ему было назначено жалование, намного превышающее средний уровень. Высказывание Гольдбаха против раздувания вспомогательного персонала хотя и деликатно, но определенно направлено против Шумахера. Позднее с этим же неоднократно выступал Ломоносов. Что же касается Академии художеств, то тут можно заметить известную эволюцию во взглядах Гольдбаха. При опросе академиков об этом предмете в президентство Кейзерлинга Гольдбах высказался уклончиво, что Академия художеств Академии наук нужна, но только она не может содержаться за счет суммы последней¹³². Теперь, как мы видим, он решительно предпочитает отделение этого учреждения, столь любимого Шумахером и по своей сути выходявшего далеко за пределы необходимого для оформления научных работ и изданий.

¹³² Материалы, т. 2, с. 370.

Хлопоты Бреверна вокруг устава не пошли дальше обсуждений, как и у его предшественников. Не прошло и полугода после его назначения, как умерла Анна Иоанновна, оставив своим преемником малолетнего Ивана Антоновича (сына ее племянницы Анны Леопольдовны) и регентом Бирона. Дворцовые интриги и борьба за власть усиливали в Петербурге вообще и в академии в частности атмосферу неустойчивости и тревог.

Летом 1741 г. Эйлер покинул Россию и отправился в Германию, некоторые другие академики также подумывали об отъезде. В академии поднималось все более активное недовольство Шумахером. Все это при фактическом отсутствии президента ставило Гольдбаха в трудное положение. Поэтому не удивительно, что, когда Бреверн, с приходом на престол 25 ноября (6 декабря) 1741 г. Елизаветы Петровны оказавшийся в управлении коллегией иностранных дел, предложил Гольдбаху поступить на службу в это ведомство, тот ответил согласием. В академию было сообщено, что 18 (29) марта 1742 г. императрица пожаловала Гольдбаха в статские советники с жалованьем 1500 руб. в год и «быть ему при коллегии иностранных дел, а от Академии наук его отставить». В начале мая он был уже в Москве, и его жизнь вступила в новую полосу. Свое решение Гольдбах в письме к Эйлеру от 7 июня 1742 г. охарактеризовал латинской пословицей: «*Nil temere, nil timide*», т. е. «зря не рискуй, но и не трусь»¹³³.

Глава четвертая

В коллегии иностранных дел

Хотя переход на службу в коллегию иностранных дел был вначале для Гольдбаха связан с переездом в Москву, однако из последних двадцати двух лет жизни, посвященных этой службе, большую часть времени он жил в Петербурге. В дневнике можно найти точные даты отъездов, приездов, но нигде не указываются причины этих передвижений. Видимо, они были вызваны обстоятельствами

¹³³ Эйлер — Гольдбах, с. 103.

службы. Итак, прибыв в Москву 26 марта 1742 г., Гольдбах уже 4 января следующего года предпринимает поездку в Петербург. Дорога обычно длится примерно 10 дней. В столице Гольдбах живет год и 12 февраля 1744 г. уезжает в Москву. Через год, 6 января 1745 г., он снова покидает Москву, на этот раз надолго — его пребывание в Петербурге продолжается до 8 января 1749 г., т. е. четыре года. Прожив в Москве опять ровно год, Гольдбах 7 января 1750 г. выезжает в Петербург, где остается до 6 января 1753 г. Затем, проведя в Москве год с небольшим, он 6 марта 1754 г. уехал в столицу, и, по-видимому, больше в Москву не возвращался до своей смерти 1 декабря 1764 г. Таким образом, на Москву приходится только четыре года, а с ними связаны восемь переездов, и все в холодное зимнее время. Об одном из них, переезде из Петербурга в Москву в январе 1749 г., Гольдбах пишет в письме Эйлеру, что стояли в это время лютые морозы, о них даже писали в газетах, но он тем не менее все ночи спал на крестьянских дворах в саних ¹.

О существе обязанностей Гольдбаха по коллегии иностранных дел у нас прямых сведений нет. Известно, что он занимался шифровальным делом. Мы можем говорить только о внешних показателях его продвижения по службе и по общественной лестнице. 22 февраля 1744 г. с ним был заключен контракт о его «определении» в коллегия иностранных дел с разрешения короля Пруссии, «чьим подданным он является», с жалованьем в 1500 руб. в год ². В этом году Гольдбах был буквально осыпан милостями: 30 мая он получил золотую табакерку, подарок императрицы; 26 июля произведен в действительные статские советники (присягу принес 10 сентября в новой церкви). 17 октября получил еще одну золотую табакерку, на этот раз от польского короля Августа III ³. Тот же Август III, выполнявший официально обязанности «государственного викария» (так об этом пишет Миллер), в декабре 1745 г. выдал Гольдбаху диплом на подтверждение его дворянства. В июле 1746 г. императрица пожаловала ему «мызу» Вольмарсдорф в Дерптском уезде в пожизненное

¹ Эйлер — Гольдбах, с. 308.

² ЦГАДА, ф. 199, портф. 247, № 12.

³ Август III (1696—1763), провозглашен королем Польши на Варшавском сейме в 1736 г., вел неудачную войну с Пруссией с 1742 г., закончившуюся Дрезденским миром 25 декабря 1745 г. Был также с 1733 г. курфюрстом саксонским.

пользование⁴. Как пишет об этом Гольдбах в письме Эйлеру, сдача ее в аренду приносила 1400 руб. в год⁵. Гольдбах сдал «мызу» в аренду некоему Хагемейстеру и, видимо, никогда в жизни там не бывал. В 1751 г. Эйлер поздравляет Гольдбаха с недавней покупкой «роскошного» дома⁶. По-видимому, это был дом в Петербурге. В августе 1760 г. Гольдбах получил ранг тайного советника с жалованием 3000 руб.⁷, поднявшись, таким образом, до одной из высших ступеней служебной иерархии, — выше были в ряду гражданских чинов только действительный тайный советник и канцлер.

Изменившееся общественное положение Гольдбаха, естественно, отразилось на круге его знакомств. В своем дневнике (сохранились записи до октября 1761 г.), хотя и очень лаконичном, Гольдбах тщательно отмечает каждый день, с кем встречался, у кого был в гостях и в какой компании, кого принимал у себя. Кроме того, за 1753—1757 гг. имеется своего рода регистрационная книжка на 86 листах⁸, в которой также подневно записаны полученные и отправленные письма, визиты и встречи. Эти сведения, при всей их краткости, позволяют нам, однако, судить о том, в каком окружении жил и с какими лицами встречался Гольдбах в последние два десятилетия своей жизни.

На первое место следует поставить Михаила Илларионовича Воронцова, крупнейшего государственного деятеля и дипломата елизаветинского времени, вице-канцлера и с 1758 по 1762 г. канцлера. С Воронцовым Гольдбаха, по-видимому, связывали не только служебные, но и доб-

⁴ Об этом хлопотал перед императрицей канцлер А. П. Бестужев-Рюмин, опасаясь, что прусский посланник Марденфельд может «подговорить» Гольдбаха возвратиться на родину. См. *Некаровский*, т. I, с. 168.

⁵ *Эйлер — Гольдбах*, с. 263.

⁶ Там же, с. 334.

⁷ Указ сенату. — ЦГАДА, ф. 199, портф. 247, л. 15. В этом же году Гольдбах представил свое мнение об обучении великого князя Павла Петровича. На первое место он ставит преподавание языков, немецкого, французского и латинского, — последний нужен для понимания научных терминов. Начала арифметики, геометрии и географии могут быть преподаны при обучении языкам «как бы в забаву», а обучив языкам, начать другие науки, в особенности историю, географию, фортификацию, немного морской и гражданской архитектуры, «народные и правоучительные правила» (*Некаровский*, т. I, с. 169).

⁸ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1412.

рые дружеские отношения. В дневниковых записях, сделанных и в Москве, и в Петербурге, очень часто, иногда три-четыре раза в месяц, упоминается посещение дома Воронцова, иногда поездки вместе с Воронцовым, например 6 июля 1751 г. в поместье резидента фон Вольфа ⁹, 6 (17) сентября того же года и 18 сентября следующего года — в Академию наук. В эти дни здесь проводились торжественные публичные собрания. На первом М. В. Ломоносов произносил «Слово о пользе химии» и Х. Г. Кратценштейн «О новых своих изобретениях в мореплавательной науке». На втором Н. И. Попов — «О новых изобретениях в лунной теории, побуждением императорской Академии наук ныне в свет учипенных», где рассказывал о результатах конкурса по теории движения Луны, проведенного академией, и об открытиях А. К. Клеро и Л. Эйлера в этой области ¹⁰. Много раз Гольдбах бывал с Воронцовым в загородном доме канцлера Бестужева-Рюмина на Каменном острове, а будучи в Москве, — в имении Воронцовых Конькове. Когда Воронцов, не поддержавший государственного переворота 1762 г., был отстранен от дел и уехал за границу вместе с своей супругой, он в Берлине часто встречался с Эйлером, и они в своих беседах вспоминали Гольдбаха, передавали друг другу известия о нем, о его здоровье. Гольдбах в то время уже тяжело болел.

Вместе с Воронцовым и без него Гольдбах несколько раз бывал при дворе Елизаветы Петровны; 18 ноября 1754 г. был в Царском селе на закрытом приеме (*table de confidence*), устроенном для иностранных послов; 26 апреля 1755 г. был при аудиенции немецких послов у вице-канцлера; 6 мая того же года — при аудиенции турецких послов у императрицы. Среди лиц, с которыми он часто встречался на великосветских приемах и в узком домашнем кругу, — бывший президент Академии наук Л. Блюментрост и действительный камергер барон Николай Андреевич Корф, президент коммерц-коллегии князь Борис Григорьевич Юсупов, обер-шталмейстер Петр Спиридонович Сумароков, камер-юнкер барон Александр Сергеевич Строганов (позднее граф, обер-камергер, сенатор, построил известный дворец на Невском проспекте),

⁹ Эйлер — Гольдбах, с. 399—400.

¹⁰ Торжество Академии наук... 6 сентября 1751 г. СПб., 1751; речь Попова издана — СПб., 1752. Кратценштейн Христиан Готлиб (1723—1795), академик по механике; Попов Никита Иванович (1720—1782), академик по астрономии.

камергер граф Мартын Карлович Скавронский, дипломат, канцлер с 1744 г. граф Алексей Петрович Бестужев-Рюмин, прусский посланник барон Марденфельд, сенатор, князь Александр Борисович Куракин, контр-адмирал Иван Лукьянович Талызин¹¹. После назначения президентом Академии наук юного Кирилла Григорьевича Разумовского, младшего брата фаворита Елизаветы Петровны Алексея Разумовского, Гольдбах неоднократно бывал у него или встречался с ним у Воронцова; 28 августа 1748 г. они вместе осматривали кунсткамеру, кое-как приведенную в порядок после страшного пожара на башне, случившегося 5 (16) декабря 1747 г. В декабре 1750 г. они обменялись письмами, по-видимому, по поводу конкурсной задачи о неравенствах в движении Луны, объявленной Петербургской академией. С 1754 г. в дневнике не раз отмечены встречи с другим фаворитом императрицы, покровителем наук и меценатом графом И. И. Шуваловым¹². Но не только «сильные мира сего» окружали Гольдбаха в эти годы. В дневнике упоминаются преподаватель кадетского корпуса Теодор Греч, конректор академической гимназии, а позднее пастор Иоганн Филипп Литке, возвратившаяся из Сибири вдова первого кабинет-министра времен Анны Иоанновны А. Остермана, умершего в Березове, пастор Эвардс. Да и не все записывалось в дневник. Известно, например, что в последние годы жизни Гольдбаха его часто посещал какой-то скромный чиновник, библиотекарь в Ораниенбауме (по сведениям Бюшинга — библиотекарь великого князя Павла Петровича), выходец из Пруссии Годффрид Бок, которого Гольдбах сделал главным наследником своего состояния, но в дневнике он не упоминается.

Хотя после ухода Гольдбаха из Академии наук в коллегию иностранных дел вся его жизнь коренным образом переменялась, была одна область, в которой он оставался прежним Гольдбахом, — его переписка. Правда, посте-

¹¹ Следует заметить, что лица этого круга, близкого М. И. Воронцову, часто были связаны также и родственными узами: А. С. Строганов был женат на дочери М. И. Воронцова, Н. А. Корф — на двоюродной сестре императрицы Марте Скавронской, сам М. И. Воронцов — на Анне Карловне Скавронской, а ее брат М. К. Скавронский — на Марии Николаевне Строгановой.

¹² Шувалов Иван Иванович (1727—1797), обер-камергер, куратор Московского университета.

пенно ушли из жизни его старые кёнигсбергские друзья, его венские и итальянские знакомые, ученики и поклонники Лейбница. Но появились новые корреспонденты. Среди корреспондентов этого времени первое место занимает Леонард Эйлер, близкий друг и коллега по Петербургской академии.

Переписка между Гольдбахом и Эйлером началась с письма Эйлера от 13 октября 1729 г. Эйлер находился тогда в Петербурге и жил на одной квартире с Д. Бернулли, который в то время переписывался с Гольдбахом, бывшим вместе с императорским двором в Москве. Д. Бернулли сыграл при этом роль посредника между обоими учеными: у всех троих имелись общие математические интересы. Гольдбах откликнулся 1 декабря того же года, и с тех пор переписка продолжалась с некоторыми перерывами почти 35 лет. Последнее письмо Гольдбаха датировано 10 января 1764 г. Оно очень короткое и состоит из новогоднего поздравления, трех строк математического содержания, а начинается с такого признания: «Чем дальше, тем меньше я читаю и пишу»¹³. В ту пору Гольдбах уже медленно, но неуклонно угасал. Последнее письмо Эйлера, ответ на предыдущее, от 17 марта 1764, началось с извинения за то, что он все же решается время от времени продолжать переписку, и с выражения надежды, что Гольдбах вполне поправится; основная же часть письма посвящена обсуждению занимавших их обоих вопросов, а также исследованиям И. Г. Ламберта¹⁴ о разложении корней трехчленных уравнений в бесконечные ряды и обобщению его результатов самим Эйлером¹⁵. Однако это письмо если и было прочитано Гольдбахом, то ответить на него он уже был не в силах; оно и сохранилось не среди бумаг Гольдбаха, а в переписке Эйлера с Г. Ф. Миллером, который известил Эйлера о смерти его старого друга письмом от 7 (18) декабря 1764 г.¹⁶ За время

¹³ Эйлер — Гольдбах, с. 403.

¹⁴ Ламберт Иоганн Гейрих (по-французски Ламбер Жан Анри, 1728—1777), уроженец Мюлуза в Эльзасе, математик и физик, с 1765 г. член Берлинской академии наук.

¹⁵ Эйлер — Гольдбах, с. 404—405.

¹⁶ Die Berliner und die Petersburger Akademie der Wissenschaften im Briefwechsel Leonhard Eulers/Herausgeg. und eingeleitet von A. P. Jaković und E. Winter unter Mitwirkung von P. Hoffmann, T. N. Klado und Ju. Ch. Kopelević. B.: Akad. Verl., 1956—1976, Bd. I—III (далее — Briefwechsel), Bd. I, S. 254—256.

первого пребывания Гольдбаха в Москве они обменялись 19 письмами. Сохранилось еще 18 более или менее пространных записок обоих корреспондентов за 1732—1741 гг., когда оба были в Петербурге (Эйлер выехал из Петербурга 19 июня 1741 г.). Но основная часть сохранившейся переписки, именно 159 писем, приходится на 1741—1764 гг., т. е. годы жизни Эйлера в Берлине; по объему она занимает около 85% всей переписки, содержащей 196 (сохранившихся) писем.

В письмах Гольдбаха, как это было свойственно ему, очень мало личного, особенно мало сведений о себе, о своей повседневной жизни. Тем не менее в них часто просвечивает живой интерес к семье Эйлера, особенно к его старшему сыну Иоганну Альбрехту, который, кстати, был крестником Гольдбаха. Тот часто спрашивает о его успехах в занятиях, о его здоровье и высказывает надежду, что тот со временем займет место отца в Петербургской академии. Но главное содержание переписки — математические исследования.

Не будет преувеличением сказать, что именно с 1742 г. Гольдбах особенно увлекся математикой, а в ней теорией чисел. Ей он отдавал большую часть своих досугов, ведь переписка с Эйлером требовала постоянных размышлений над обсуждавшимися вопросами. И надо добавить, что в этот период, после лет, проведенных на службе в Петербургской академии, он был гораздо более эрудированным математиком, чем до приезда в Россию. С течением времени письма к Эйлеру остались единственным каналом, через который Гольдбах давал выход своим не прекращающимся до самой смерти математическим размышлениям, — о них речь пойдет в восьмой главе. По просьбе Эйлера Гольдбах иногда читал его математические работы, присланные в Петербургскую академию, еще до их публикации¹⁷.

Из старых друзей-естествоиспытателей Доппельмейер продолжал писать Гольдбаху почти до самой своей тяжелой болезни — в 1747 г. он получил паралитический удар при опыте с лейденской банкой, после которого так и не оправился и умер в 1750 г. В его письмах к Гольдбаху — их прежние общие интересы: небесные атласы, магнитные наблюдения. Но потом появляется и новая тема, захватившая в те годы едва ли не всех физиков, — электриче-

¹⁷ Ibid., Bd. II, S. 267, 272.

ство. В 40-е годы продолжал писать Гольдбаху и его старый корреспондент Себастьян Кортольт, собиратель переписки Лейбница. Он почему-то сделался (на склоне лет) жарким поклонником Петербурга, выражает Гольдбаху восхищение нравами и культурой русской столицы, посылает ему свои латинские стихи о Петербурге¹⁸. Астроном и математик Дж. Полени в письме Гольдбаху от 1 марта 1743 г. восторгается гениальными открытиями Гольдбаха по теории чисел¹⁹. Дж. Дж. Маринони продолжает в те же годы сообщать Гольдбаху о работе своей домашней обсерватории в Вене. От Маринони Гольдбах узнал о смерти в 1749 г. своего старого друга Ганша, который так и не смог завершить работу над рукописями Кеплера, вынужден был заложить сами рукописи (ср. с. 35) и умер в нищете²⁰. В 1746 г. Ганш послал на суд Гольдбаха и Петербургской академии какие-то свои сочинения. Видно, он был тогда уже очень далек от петербургских дел и не знал, что Гольдбах теперь мало связан с академией. В том же письме Ганш спрашивает, живы ли Байер, Мессершмидт — обоих уже десять лет не было в живых²¹. В 1748 г. Ганш через Гольдбаха прислал в академию две статьи — они были представлены в Конференции 2-го и 12 сентября: первая касалась общих проблем и искусства делать открытия, вторая, в форме письма к математикам, о теории чисел, пополненной открытиями автора²². Из бывших петербургских академиков, уехавших из России, Гольдбаху писал анатом И. Г. Дювернуа. Ботаник И. Г. Гмелин, прибыв в Тюбинген, 10 сентября 1748 г. написал Гольдбаху пространное письмо о своих встречах с учеными, о разных новостях в мире науки²³.

О том, что Гольдбах до конца дней не забыл своих филологических увлечений, свидетельствует его переписка в 40-е и 50-е годы с известным знатоком в области классической филологии гёттингенским профессором И. М. Гес-

¹⁸ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 4, л. 101, 184.

¹⁹ Там же, л. 62 и об.

²⁰ Там же, л. 258—259.

²¹ Там же, л. 225 и об. Мессершмидт Даниил Готлиб (1685—1735), естествоиспытатель, с 1717 г. на русской службе. В 1719—1727 гг. руководил экспедицией по Сибири.

²² Название статей: «*Schediasma de arte generali inveniendi, cum figura hieroglyphica*» и «*De theoria arithmetices novis a se inventis aucta et ad mathematicos epistola*». См. Протоколы, т. II, с. 177.

²³ Там же, л. 235—237.

пером ²⁴. Письма пересылались через Эйлера. В них обсуждаются разные тонкости латинского словоупотребления и стихосложения. Примерно такой же характер носит переписка с археологом и нумизматом бароном Ф. Стошем ²⁵, жившим во Флоренции. От него Гольдбах узнавал новости итальянской науки, о коллекциях, медалях, через него получал сведения об итальянских мастерах, нужных Воронцову.

Говоря о переписке Гольдбаха этого периода, необходимо иметь в виду то обстоятельство, что по степени своей сохранности она в корне отличается от его переписки юношеских лет или за время службы в Петербургской академии, когда Гольдбах сохранял если не все, то, очевидно, большинство писем. Этого нельзя сказать о последнем периоде, за который писем сохранилось сравнительно очень мало. Можно было бы предположить, что перемена образа жизни привела к резкому сокращению корреспонденции и сужению круга связей. Это может быть верно только отчасти, что убедительно показывает сличение имеющихся в наличии писем с записями о полученных и отправленных письмах, которые сохранились за 1753—1757 гг. Здесь за каждый месяц около десяти, а иногда и больше полученных и отправленных писем, притом среди перечисленных корреспондентов много лиц, из писем которых не сохранилось ничего, например от советника академической Канцелярии И. Д. Шумахера, от московского врача И. Ф. Шрейбера ²⁶, от арендатора «мызы» Гольдбаха Хатемейстера. Список таких имен, упоминаемых многократно, приближается к двадцати. Часть из них — врачи, с которыми Гольдбах, видимо, советовался по поводу своей болезни. Так или иначе, мы никогда не узнаем, какие дела Гольдбах обсуждал с этими людьми и по каким мотивам решил их письма уничтожить.

Часть сохранившейся корреспонденции едва ли можно назвать письмами в полном смысле этого слова. Это скорее записки по разным поводам, которыми Гольдбах обменивался с лицами, находящимися с ним в одном городе.

²⁴ Геснер Иоганн Матиас (1691—1761).

²⁵ Стош Филипп (1691—1757). ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, т. 4, л. 9—11 об.

²⁶ Шрейбер Иоганн Фридрих (1705—1772), с 1731 г. врач в русской армии, позднее городской врач («штатт-физикус») в Москве, профессор при госпитале в Петербурге, почетный член Петербургской академии наук.

Таковы 48 записок Гольдбаха к профессору истории и конференц-секретарю Петербургской академии наук Г. Ф. Миллеру²⁷. Большая часть их не имеет даты, написана, видимо, в 50-е годы и касается преимущественно обмена новыми книгами, приглашения друг к другу в гости, на совместные прогулки, наведения всякого рода справок в литературе и в словарях. Любопытны некоторые записки к Гольдбаху от разных лиц, говорящие о том, что к нему продолжали обращаться как к эксперту-стилисту и знатоку политической жизни Европы. Профессор Х. Крузиус²⁸ направляет ему с просьбой выправить стиль свою предназначенную для печати статью об умершем физиологе И. Вейтбрехте²⁹, потом еще посылает свою поэму и профессорскую речь. И. И. Шувалов в записке от 26 июня 1756 г. просит Гольдбаха исправить его письмо к французскому министру Булю, а в другой записке — просьба написать за него письмо польскому королю с благодарностью за орден, «не будучи привычен и не имев счастья до сих пор переписываться с королями на иностранных языках»³⁰. Для М. И. Воронцова в 1749 г. писалось письмо Неаполитанскому университету — ответ на полученное из Неаполя предложение об установлении связей с Петербургской академией³¹. В 1743 г. с Гольдбахом советуются, в каких выражениях уместно Воронцову обращаться к прусскому королю³². Интересно письмо профессора И. Г. Рейхеля от 28 февраля 1763 г., в котором тот просит Гольдбаха сообщить, что ему известно о вольностях и привилегиях дворян в различных странах, о стабильности этих привилегий и т. п.³³

В последние годы Гольдбах жил уединенно и очень замкнуто. Была ли тому причиной только тяжелая болезнь, или повлияла тут и осложнившаяся политическая

²⁷ ЦГАДА, ф. 199, ед. хр. 546, ч. 3, д. 17.

²⁸ Там же, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 4, л. 179—180. Крузиус Христиан (1715—1767), с 1740 г. адъюнкт, с 1746 г. профессор «истории литеральной» и древностей в Петербургской академии наук.

²⁹ Вейтбрехт Иосия (1702—1747), с 1725 г. адъюнкт, с 1731 профессор физиологии в Петербургской академии наук.

³⁰ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 5, л. 41—42.

³¹ Там же, л. 55—58.

³² Там же, ч. 4, л. 58—60.

³³ Там же, ч. 5, л. 178 и об. Рейхель Иоганн Готфрид (ум. 1778). профессор истории Московского университета и автор многих историко-политических сочинений.

обстановка — события Семилетней войны, екатерининский переворот и убийство Петра III, отставка Воронцова, не поддержавшего переворота, — об этом трудно судить. Его отношения со знатными домами в Петербурге еще осложнились из-за нелепого эпизода, который подробно описан в письме Миллера Эйлеру: некий итальянец по имени Антон Гольдбах в 1761 г. представился графу Строганову, когда тот был в Вене, и заявил, что он брат Христиана Гольдбаха. Он прислал со Строгановым в Петербург своего двадцатилетнего сына в расчете на помощь и покровительство влиятельного петербургского дядюшки. Но Гольдбах решительно настаивал на том, что у него не было никакого брата, кроме Генриха, умершего в 1733 г., и что его итальянский однофамилец просто пошел на авантюру. История получила огласку, молодой человек, живший у Строганова, видимо, вызывал сочувствие ³⁴.

Среди лиц, с которыми Гольдбах был близок в свои последние годы, кроме врача Иоганна Якоба Лерхе и академика Г. Ф. Миллера, были еще физик И. А. Браун ³⁵ и юрист Г. Ф. Федорович ³⁶.

В последние годы жизни Гольдбаха его посещал находившийся тогда в Петербурге географ А. Ф. Бюшинг, который в своей упоминавшейся выше книге «Материалы к биографиям достопримечательных личностей, в особенности ученых» оставил нам такие заметки и воспоминания о Гольдбахе:

«Он был человек большой учености, огромной эрудиции, большого ума и потрясающей памяти, благодаря которой он мог читать наизусть целые страницы из старых классических авторов». Далее Бюшинг характеризует Гольдбаха как человека набожного, большого любителя хорошей церковной музыки, в обхождении очень скромного и сдержанного. «Он обычно не возражал, но твердо держался своего мнения и говорил очень убедительно. Лишь немногие могли к нему приходиться, но к каж-

³⁴ Briefwechsel, Bd. I, S. 256—258.

³⁵ Браун Иосиф Адам (1712—1768), профессор философии в университете при Петербургской академии наук.

³⁶ Федорович Георг Фридрих был профессором юриспруденции в 1760—1770 гг. в университете при Петербургской академии наук. Миллер писал Эйлеру, что «это имя в ученом мире неизвестно». Даты рождения и смерти Федоровича неизвестны.

дому он выходил прилично и хорошо одетый. Если кто приходил без предупреждения, нужно было долго ждать, пока он оденется»³⁷. Бюшинг рассказывает и о некоторых странностях Гольдбаха, обнаруживающих его необычайную осторожность и мнительность, а может быть, и связанных с болезнью, которую он тщательно скрывал от посторонних глаз. Он неохотно принимал у себя сразу нескольких посетителей, а предпочитал разговаривать с людьми с глазу на глаз. Бюшинга привел в дом Гольдбаха Миллер, но потом он приходил один. Дом Гольдбаха был, по словам Бюшинга, «приличный, чистый и хорошо оборудованный, он держал карету и хороших лошадей, но роскоши не любил»³⁸. Он был очень застенчив даже по отношению к слугам и поэтому раздевался и одевался всегда без их помощи. Когда он увольнял слугу, он сжигал его одежду, возместив ее стоимость. Денег он дома не держал, а тотчас по получении жалованья отдавал излишки знакомым купцам без процентов. Немного денег, остававшихся в доме, находилось на полках среди книг. Многим он раздавал деньги безвозмездно — среди его бумаг сохранились благодарственные письма, но имена их авторов были Гольдбахом обрезаны.

Бюшинг, посетивший Гольдбаха незадолго до его смерти, писал, что голова его опускалась все ниже и ниже на грудь, руки дрожали так, что он даже не мог подносить их ко рту. Быть может, это была так называемая болезнь Паркинсона. Дрожание рук, впрочем, как писал Эйлеру Миллер, за день до кончины прекратилось; перед тем оно продолжалось два года³⁹.

Еще в августе 1761 г., за три года до смерти, Гольдбах написал завещание, в котором, оставив основным наследником библиотекаря Бока, «отписал» 150 червонцев Г. Ф. Миллеру, 100 — И. А. Брауну, 200 — Г. Ф. Федоровичу, 200 — на петербургскую лютеранскую церковь Штюкхофкирхе, 500 — на бедных, 600 — на бедных инвалидов общины при той же церкви, 150 — прислуге и отдельно 100 — двум его старым служителям. Еще гораздо раньше, в 1757 г., он оставил подробное распоряжение о своих похоронах, предусмотрев очень скромную церемонию, «без всякой помпы», без обычных надгроб-

³⁷ Büsching A. F. Op. cit., S. 16.

³⁸ Ibidem.

³⁹ Briefwechsel, Bd. I, S. 254.

ного слова и надгробной проповеди (но было оговорено, что священникам за эти произнесенные речи должно быть заплачено, а также по 10 руб. всем лютеранским духовным лицам, присутствующим при погребении, и по 60 и 40 руб. врачу и хирургу за вскрытие — Гольдбах завещал вскрыть только тело, но не мозг). Но Миллер, как он рассказывает об этом в письме к Эйлеру, в разговоре с Гольдбахом об этом заметил ему, что именно такие необычные похороны привлекают к себе внимание и вызовут упреки в адрес тех, кто должен был позаботиться о погребальной церемонии, так что Гольдбах в конце концов сказал: «Пусть делают, как им заблагорассудится»⁴⁰.

По рассказу Миллера, Гольдбах уже с начала января 1764 г. начал слабеть, а 20 ноября (по новому стилю 1 декабря) стал впадать в забытие и в 10 часов вечера скончался. При нем были Миллер, врач Лерхе и советник канцелярии Бакунин. Последний взял с собой завещание Гольдбаха, и оно через канцлера Панина было передано императрице, которая 22 ноября собственноручно начертала на нем свое «Быть по сему». Похороны, подробно описанные Миллером, все-таки были устроены с надлежащей пышностью, во время церемонии в Штюкхофкирхе было зачитано жизнеописание покойного, составленное Миллером⁴¹. Погребение, как это было завещано, произведено на Самсониевском кладбище. Сейчас этого кладбища уже нет. В бумагах Миллера сохранилась надпись на надгробии Гольдбаха: «*Hic quiescit quod mortale est Viri incomparabilis Christiani de Goldbach Regiomonte Borussi Augustae a Consiliis Sanctioribus Academiae scientiarum decoris consumatissimi. Huic vita omnium bonorum plausu peracta pro incomio est.*» («Здесь покоится прах несравненного мужа Христиана Гольдбаха из Кёнигсберга в Пруссии, бывшего тайным советником августейшей императрицы, красой и гордостью Академии наук. Жизнь он прожил достойную похвалы всех добрых людей».) Далее следуют даты рождения и смерти Гольдбаха и имя поставившего памятник советника и библиотекаря Готфрида Бока⁴².

⁴⁰ Briefwechsel, Bd. I, S. 255—256.

⁴¹ Черновой вариант этого жизнеописания сохранился среди бумаг Миллера.— ЦГАДА, ф. 199, портф. 247, д. 16, л. 6.

⁴² ЛО ААН СССР, ф. 21, оп. 1, № 105, Гольдбах, л. 5.

Рукописи и вещи Гольдбаха еще перед его смертью были опечатаны коллегией иностранных дел. Поэтому и сохранилось его письменное наследие — дневники, записи, письма, — как были при его жизни, в ЦГАДА и служит драгоценным источником для изучения его жизненного пути и деятельности.

Глава пятая

Становление математика

В первой главе уже говорилось о начале занятий Гольдбаха математикой. Мы не знаем, каково было начальное математическое образование Гольдбаха и кто были его первые учителя. Во всяком случае, еще будучи студентом Кёнигсбергского университета, специализирующимся в юриспруденции, он в возрасте 18 лет обсуждал в переписке с Д. А. Тойерлейном и М. Г. Ганшем отдельные вопросы теории чисел, задачи квадратуры круга и удвоения куба, решение кубических уравнений и свойства конических сечений. Это не значит, что он обладал тогда хорошей математической подготовкой, а в дальнейшем систематически пополнял свои знания. Регулярным занятиям его препятствовало многое: долгие и далекие странствия, почти без перерыва продолжавшиеся до 35-летнего возраста, необыкновенная широта интересов, наконец, укрепившаяся с годами манера не изучать и даже не читать внимательно попадавшиеся ему в разных городах и библиотеках научные труды, но лишь просматривать их, нередко скользя по поверхности. Многие Гольдбах легко схватывал при этом на лету (но многое и пропускал мимо внимания), многое черпал из бесед или переписки с многочисленными знакомыми учеными. В итоге Гольдбах так и не получил систематической подготовки по математике и всегда оставался самоучкой и дилетантом, несомненное дарование которого как математика так и не проявилось во всей полноте из-за недостаточно глубокого знакомства с ее современным состоянием и несовершенного владения средствами исследования.

Отчасти по публикациям, но еще в большей мере по переписке Гольдбаха можно составить себе представление о том, что и как он изучал. Весьма вероятно, что он усвоил «Начальные основания всех математических наук» Хр. Вольфа, с которым, как мы видели, встречался в Галле. Это был весьма солидный по тому времени университетский курс элементарной и высшей математики с ее различными приложениями, вплоть до архитектуры и фортификации; курс, снабженный доказательствами, которые теперь, впрочем, нередко представляются наивными и даже курьезными. Курс Вольфа, вышедший в четырех томах на немецком языке в 1710 г. и в 5-томном латинском варианте¹ в 1713—1741 гг., пользовался большой известностью и оказал сильное влияние на последующую учебную немецкую и не только немецкую литературу. По нему обучались в 40-е и 50-е годы XVIII в. студенты университета при Петербургской академии наук. Еще более распространенным было сокращенное изложение курса, впервые изданное в 1713 г.; в переработанном и дополненном виде оно вышло почти 60 лет спустя в русском переводе С. К. Котельникова². Руководство Вольфа упоминается в письме Гольдбаха (из Москвы) Эйлеру (в Петербург) 1 декабря 1729 г. в связи с просьбой объяснить, в чем состоит природа гиперболических логарифмов: о них, как писал Гольдбах, не упоминается у Вольфа в разделе, посвященном логарифмам³. Эта просьба тем удивительнее, что несколько ранее, 28 апреля того же года, о некоторых свойствах гиперболических логарифмов Гольдбаху писал Д. Бернулли и Гольдбах в своем ответе от 26 мая не поинтересовался, что это такое⁴. Более того, как мы увидим (с. 112), Гольдбах еще в 1717 г. прочитал одну статью Лейбница, в которой шла речь о квадратуре гиперболы с помощью логарифмов. Все это подтверждает сказанное нами о недостаточно внимательном чтении

¹ *Wolf Chr. v. Anfangsgründe sämtlicher mathematischen Wissenschaften*. Halle, 1710; *Elementa matheseos universae*. Halle, 1713—1741.

² *Вольф Хр.* Сокращения первых оснований математики. В 2-х т. СПб., 1770—1771. Котельников Семен Кириллович (1723—1806), академик-математик, ученик Эйлера. Дополнения к переводу Вольфа основаны на трудах Эйлера.

³ *Эйлер — Гольдбах*, с. 24. Курс Вольфа упоминается и в письме Гольдбаха Д. Бернулли от 20 марта 1730 г. в связи с некоторыми интеграциями. См. *Фусс*, т. II, с. 351.

⁴ *Фусс*, т. II, с. 301, 305.

Гольдбахом многих математических работ и даже адресованных ему писем.

Руководства Вольфа было, разумеется, недостаточно для ознакомления с состоянием математики в то время, когда Гольдбах собирался приступить к собственным исследованиям. При всяком случае он обращался к попадавшимся ему на глаза книгам и статьям. Можно с уверенностью сказать, что он следил за всеми публикациями и рецензиями в «Трудах ученых», с издателем которых И. Менке не раз встречался в Лейпциге. Иногда, посещая библиотеки, он просматривал и журналы за прежние годы, находя в них материал для собственных изысканий. Например, в письме к Д. Бернулли от 13 сентября 1724 г.⁵ он ссылается на статью Ж. Озанама⁶ в VIII томе французского «Журнала ученых» («Journal des Sçavans») за 1680 г., содержащую доказательство неразрешимости в целых числах уравнения $a^4 - b^4 = c^2$ ($abc \neq 0$), т. е. частного случая «большой теоремы» Ферма⁷.

В поисках интересных задач Гольдбах обращался и к почти всеми забытым старым книгам. В Кёнигсберге в 1716 г. он познакомился с «Тысячью парадоксов или удивительных вещей о числах» (1658) И. Лейбнишлосса, а в 1718 г., будучи в Берлине, с его же «Математической сокровищницей» (1646)⁸ и «Тайпой чисел...» П. Бонго⁹. Из этих книг он сделал различные выписки. На первую и третью книги он обратил внимание Эйлера 19 августа 1741 г., а на вторую — 7 ноября того же года¹⁰. Эйлер,

⁵ Там же, с. 217.

⁶ Озанам Жак (1640—1717), французский математик, особенно известный как автор сборника занимательных задач: *Ozanam J. Récréations mathématiques*. P., 1697.

⁷ Ферма Пьер (1601—1665), французский математик, высказавший предложение, что уравнение $x^n + y^n = z^n$ ($xyz \neq 0$) неразрешимо в целых числах при $n > 2$. По словам Ферма, он располагал доказательством этого предложения. Известно, однако, лишь доказательство Ферма как раз для случая $n = 4$. «Большая теорема» Ферма до сих пор, несмотря на усилия крупнейших математиков, не доказана в полном объеме.

⁸ Лейбнишлосс Иоганн (1620—1680) был профессором математики в Гейдельберге. Речь идет о книгах: *Leibniz J. Mille de quantitate paradoxa sive admiranda*. Heidelbergiae, 1658; *The-saurus mathematicum reseratum per algebram novam*. Patavii, 1646.

⁹ Бонго (латиниз. Бунгус) Пьетро, священник в Бергамо. Его книга: *Bungus P. Numerorum mysteria ex abditis plurimarum disciplinarum fontibus hausta*. Venetiae, 1591.

¹⁰ Эйлер — Гольдбах, с. 85, 89.

взяв «Тайну чисел...» и «Математическую сокровищницу» в Королевской библиотеке в Берлине, ответил 9 сентября, что у Бонго не нашел «ничего примечательного», но «Математическую сокровищницу» Лейбнишлосса назвал «в своем роде очень хорошей»¹¹. Много спустя, 7 октября 1752 г., Гольдбах привел имевшуюся у него выдержку из «Тысячи парадоксов» по вопросу о числе совершенных чисел¹², а 18 ноября упомянул и Бонго¹³. Оба эти автора произвели на Эйлера столь малое впечатление, что он, несмотря на превосходную память, не мог вспомнить, что когда-либо видел книгу Бонго, а о книге Лейбнишлосса писал, что знал только выдержки из нее, присланные Гольдбахом, в Берлине же найти ее не смог (письмо от 16 декабря 1752). Гольдбах, хранивший все бумаги в полном порядке, не преминул 12 марта 1753 г. напомнить Эйлеру, что тот в свое время брал обе книги из Берлинской библиотеки и с ними знакомился¹⁴.

Беспрестанные поездки, встречи и беседы Гольдбаха, жадный интерес к памятникам архитектуры, старинным надписям сильно мешали изучению даже основной математической литературы. Знакомясь с учеными, он передко не вникал в содержание их трудов. Находясь в 1712 г. в Англии, он, как мы видели, познакомился с Ньютоном, но в вихре последующих разъездов и разговоров не удосужился в течение 10 лет внимательно прочитать ни одно из его классических произведений или их изложений. Так, 2 января 1722 г. он писал Николаю II Бернулли¹⁵, что не помнит общую формулу бинома Ньютона, а из переписки с Д. Бернулли 10 июля, 26 августа, 2 октября и 4 ноября 1722 г. видно, что он плохо знает «Всеобщую арифметику» (1707), т. е. алгебру Ньютона¹⁶, экземпляр которой имелся у него в Пруссии¹⁷. Между тем он с 1717 г. доволь-

¹¹ Там же, с. 86.

¹² Еще древние греки называли совершенными натуральные числа N , сумма делителей которых, меньших N , равна самому числу, вроде 6, 28 и т. д. Первая важная теорема о совершенных числах имеется в «Началах» Евклида (ок. 300 л. до н. э.). Изучением совершенных чисел занимались Эйлер и многие другие математики, но до сих пор неизвестно, существуют ли четные совершенные числа и вообще конечно или бесконечно их множество. Ср. Эйлер — Гольдбах, с. 356, примеч. 2.

¹³ Там же, с. 356, 361.

¹⁴ Там же, с. 363, 366.

¹⁵ Фусс, т. II, с. 128.

¹⁶ Newton I. Arithmetica universalis... Cantabrigiae, 1707.

¹⁷ Фусс, т. II, с. 176, 179, 182, 187.

но долго вел почти оседлый образ жизни в родном Кёнигсберге. Тому же Д. Бернулли он 23 июля 1724 г. писал, что «как бы сквозь сон»¹⁸ упоминает прочитанный за много лет до того ньютонов «Трактат о квадратуре кривых» (1704)¹⁹. Все же к 30 годам Гольдбах в большей или меньшей мере изучил дополненное комментариями Ф. ван Схоотена²⁰ и других ученых латинское издание (вероятно, второе) основоположной «Геометрии» (1637) Декарта²¹ и многие статьи Лейбница, среди них несомненно «О точном отношении круга к описанному квадрату, выражаемом в рациональных числах» (подготовлено в основном в 1675 г., напечатано в «Трудах ученых» за 1682 г.²²) и «Новый пример анализа для науки о бесконечном, относящийся к суммам и квадратурам»²³, в котором рассматривался вопрос об интегрировании рациональных дробей («Труды ученых» за 1702 г.). Будучи в 1720 г. в Стокгольме, Гольдбах имел случай одолжить на несколько дней у приехавшего немецкого книготорговца «Арифметические предложения о бесконечных рядах и их конечной сумме»²⁴ Якоба Бернулли. Пять частей этого труда были защищены в 1689—1704 гг. под председательством автора его же учениками. Пятую из них защищал Николай I Бернулли, издавший уже после смерти Я. Бернулли все пять частей в приложении к подготовленному им к печати труду по теории вероятностей²⁵, содержащему, среди

¹⁸ *Фусс*, т. II, с. 210.

¹⁹ *Newton I. Tractatus de quadratura curvarum.*— In: *Newton I. Opticks...* L., 1704.

²⁰ Схоотен Франс ван (1615—1660), голландский математик, профессор в Лейдене.

²¹ *Geometria à Renato Des Cartes... in latinam linguam versa, et commentariis illustrata, operâ atque studio Francisci à Schooten...* Amstelodami, 1659—1661. См. *Фусс*, т. II, с. 187.

²² *Leibniz G. W. De vera proportionem circuli ad quadratum circumscriptum in numeris rationalibus expressa.*— In: *Leibnizens mathematische Schriften/Herausgeg. von C. I. Gerhardt.* Halle, 1858 (далее — L. M. S.), Bd. V, S. 118—122. См. *Фусс*, т. II, с. 183.

²³ *Leibniz G. W. Specimen novum Analyseos pro Scientia infiniti circa Summas et Quadraturas.*— L. M. S., Bd. V, S. 350—361. См. письмо Гольдбаха Ф. Кёзу от 23 августа 1721 г.— ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, л. 23 об.—27 об.

²⁴ *Bernoulli Jac. Propositiones arithmeticae de seriebus infinitis eorumque summa finita.* Basileae, 1689—1704.

²⁵ *Bernoulli Jac. Ars conjectandi.* Basileae, 1713 (перепечатка: Brussel, 1968). Как отмечал еще И. Э. Гофман, эта книга Я. Бернулли не получила в то время большого распространения.

прочего знаменитый «закон больших чисел» (выражение Пуассона, 1835 ²⁶). Мы увидим, что еще до начала работы в Петербургской академии наук Гольдбах читал труды по анализу и других ученых, в то время пользовавшихся известностью и оставивших заметный след в истории науки, вроде Вариньона, — большей частью представителей школы Лейбница, господствовавшей на континенте Европы. Дело в том, что спор о приоритете между Ньютоном и Лейбницем, а также их последователями в открытии дифференциального и интегрального исчисления, спор, по существу, беспредметный, так как оба великих ученых шли каждый своим собственным путем, в значительной степени отделившись на континенте литературу английских последователей Ньютона. К школе Лейбница принадлежал и Вольф. Заметим, что все названные выше труды, с которыми знакомился Гольдбах (кроме руководства Вольфа), относились к «чистой» математике. Проблемы механики и физики его интересовали очень мало.

Так вырисовывается математическая подготовка Гольдбаха к началу его первых выступлений в печати с научными трудами. Но еще до того блестящий ум и умение вести диалог производили сильное впечатление на собеседников Гольдбаха и прикрывали пробелы в его математическом образовании. Недаром Лейбниц свое первое ответное письмо к Гольдбаху от 30 сентября 1711 г., посланное через несколько месяцев после их встреч, заканчивал заверением, что хотел бы «высказать, насколько ценит его дарования», и пожеланием, «чтобы плоды его со временем созрели на общее благо» (см. далее с. 177). Мы увидим в следующих главах, в какой мере Гольдбах выполнил это пожелание Лейбница.

Переходя к разбору математического творчества Гольдбаха, мы прежде всего приведем перечень его публикаций, включая пять основных переписок. Хотя пере-

Тогдашние библиотеки вообще не располагали крупными математическими фондами, а распространению труда Я. Бернулли в кругу ученых, близких или как-либо связанных с очень влиятельным тогда Иоганном Бернулли, занявшим после его смерти кафедру математики в Базельском университете, препятствовали далеко не дружеские отношения, сложившиеся в конце концов между братьями. См. *Гофман*, с. 141—142.

²⁶ Пуассон Симеон Дени (1781—1840), французский математик, профессор Сорбонны и Политехнической школы, член Парижской академии наук.

писки Гольдбаха впервые была напечатана только в 1843 г., она по своему значению в развитии математики с полным основанием может быть приравнена к печатным работам, а в некоторых случаях была важнее их. XVIII век, когда специальных математических журналов не было почти до его конца, а записки различных академий выходили один раз в год, причем нередко с опозданием, публикации статей в печати авторам нередко приходилось ждать годами. Для научных книг, рассчитанных на узкий круг читателей и для издателей часто убыточных, как правило, требовалась государственная субсидия. Поэтому научная переписка во многом заменяла позднейшую журнальную и реферативную литературу как средство скорейшей и часто получавшей широкое распространение информации. Перечислим научные труды Гольдбаха и его основную переписку (латинские названия приведены в конце книги).

1. Универсальная музыкальная температура ²⁷. — Труды ученых, 1717.

2. Выдержки из письма Х. Г. ²⁸ к ***, отправленного из Кёнигсберга. — Там же.

3. Образец метода нахождения сумм рядов. — Труды ученых, 1720.

4. Доказательство теоремы Ферма о том, что ни одно треугольное число, кроме 1, не является биквадратным. — Там же, 1724.

5. Некоторые замечания о случаях, когда можно проинтегрировать дифференциальное уравнение $ax^m dx + byx^n dx + cy^2 dx = dy$. — Записки, (1726) 1728, т. 1.

6. Метод интегрирования дифференциального уравнения $aydx + bx^n dx + cx^{n-1} dx + ex^{n-2} dx + \dots = dy$, где n есть целое положительное число. — Там же.

7. О преобразовании рядов. — Записки, (1727) 1729, т. 2.

8. О разделении кривых на части, хорды которых образуют данную прогрессию. — Там же.

9. Об общих членах рядов. — Записки, (1728) 1732, т. 3.

²⁷ Температурей (по-латыни это слово означает «соразмерность») в музыке называют установление соотношений между ступенями (тонами, полутонами) звукоряда.

²⁸ Гольдбах никогда не подписывал свои работы полной фамилией, но ставил в начале или конце инициалы С. Г. (т. е. Х. Г.).



Виньетка к «Запискам» Академии наук, сделанная по замыслу Х. Гольдбаха. На географической карте нанесена съемка Балтийского и Каспийского морей

10. Некоторые критерии уравнений, ни один корень которых не является рациональным.— Записки, (1732—1733) 1738, т. 4.

11. Переписка с Николаем II Бернулли с июня 1721 по 18 сентября 1725 г.

12. Переписка с Даниилом Бернулли с 31 мая 1723 по 29 ноября 1731 г.

13. Переписка с Леонардом Эйлером с 13 октября 1729 по 17 марта 1764 г.

14. Переписка с Г. В. Лейбницем с 22 мая 1711 по 1713 г.

15. Переписка с Я. Германом с 29 января 1721 по 15 марта 1732 г.²⁹

Это научное наследие в количественном отношении не богато, причем переписка значительно превышает по объему печатную продукцию. Но ведь математика так и не стала настоящей профессией Гольдбаха, она всегда являлась, как теперь говорят, его «хобби», а честолюбием ученого он не обладал и, напечатав некоторый минимум работ, вовсе не стремился оформлять для печати многие идеи и результаты, разбросанные в переписке.

В области математики внимание Гольдбаха привлекали вопросы теории чисел, бесконечные ряды, интегрирование

²⁹ Точные библиографические данные см. в списке опубликованных работ и переписки Хр. Гольдбаха на с. 211—214.

функций и дифференциальных уравнений, другие отдельные вопросы. В этой главе мы рассмотрим только небольшую заметку в «Трудах ученых», которая явилась его дебютом в печати и была навеяна перепиской с Лейбницем в 1712 г.

В письме Лейбница № 6 от 17 апреля 1712 г. содержатся интересные общие соображения о музыкальном восприятии человека, и в частности о звукоряде в пределах октавы. Людям, писал Лейбниц, нравятся не только созвучия, но иногда и диссонансы, которые, перемежаясь с первыми, усиливают наслаждение. Называя музыку «скрытым арифметическим упражнением души, не умеющей считать», Лейбниц обсуждает некоторые математические подробности теории гармонии, замечая, что, по его мнению, иррациональные соотношения сами по себе нравиться не могут и приятны лишь в случае, когда близки к тем рациональным соотношениям, которые нравятся. Далее Лейбниц дает ряд конкретных советов некоему другу Гольдбаха, записку которого получил через своего корреспондента и который собирается построить монохорд³⁰ (эту записку Гольдбах, вероятно, прислал со своим письмом № 5 от 30 января 1712 г.; см. с. 1-8). На письмо Лейбница Гольдбах ответил 24 июня 1712 г. (письмо № 7, с. 180). В другом письме от 6 октября 1712 г. (№ 9) Лейбниц, отсылая Гольдбаха к литературе о музыкальной соразмерности, писал, что для большинства людей достаточно деления октавы на 12 частей, которое приписывают Аристоксену³¹, и только очень немногие воспринимают более мелкие интервалы (с. 184). Мы можем опустить ответные рассуждения Гольдбаха по вопросам музыки в письме (№ 7) от 24 июня 1712 г. (с. 181) и перейти к его первой заметке, напечатанной в «Трудах ученых» за 1717 г. через четыре месяца после смерти Лейбница.

Гольдбах составил таблицу интервалов хроматической (он называет ее диатонико-хроматической) гаммы, т. е. октавы, содержащей 12 полутонов, крайние из которых

³⁰ Монохордом называется инструмент для определения высоты тона струны и ее частей, а также вообще какой-либо однострунный инструмент.

³¹ Аристоксен из Тарента, ученик Аристотеля, считается крупнейшим античным теоретиком музыки. Подробнее см. *Ван дер Варден Б. Л.* Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции/Пер. с гол. И. Н. Веселовского, М.: Физматгиз, 1959, с. 393 и след.

находятся в отношении 2 : 1. Дело сводилось к вычислению одиннадцати средних геометрических между числами 1 и 2 с отношением между соседними, равным $\sqrt[12]{2} : 1$. Обозначая полутона принятыми в музыке знаками и сокращая показатели соответствующих степеней и корней, Гольдбах выписал таблицу ³²

полутон	$C: C\sharp = \sqrt[2]{2} : 1$,	квинта	$C: G = \sqrt[3]{128} : 1$,
тон	$C: D = \sqrt[6]{2} : 1$,	уменьш. секста	$C: G\sharp = \sqrt[3]{4} : 1$,
малая терция	$C: D\sharp = \sqrt[4]{2} : 1$,	большая секста	$C: A = \sqrt[4]{8} : 1$.
большая терция	$C: E = \sqrt[3]{2} : 1$,	малая септима	$C: B = \sqrt[6]{32} : 1$,
кварта	$C: F = \sqrt[12]{32} : 1$,	большая септима	$C: H = \sqrt[12]{2048} : 1$,
увелич. кварта	$C: F\sharp = \sqrt[2]{2} : 1$,	октава	$C: c = 2 : 1$.

Аналогично можно построить эгармоническую темперацию. В заключение Гольдбах указывал вслед за Лейбницем, что на практике иррациональные числа заменяют такими рациональными приближениями, чтобы отличие было на слух неощутимым.

Примечательно, что с этой первой скромной заметкой Гольдбаха некоторым образом соприкасается большой труд Эйлера «Опыт новой теории музыки» ³³, задуманный еще в Базеле до отъезда в Петербург и в основном подготовленный к весне 1731 г., как это видно из письма Эйлера к Иоганну Бернулли от 25 мая того же года. Здесь мы читаем: «Почти все это время я употребил на подготовку Системы музыки, которую теперь почти закончил» ³⁴. В этом труде, напечатанном отдельной книгой в 1739 г., подробно разработаны различные «роды» темперации музыкальной системы. Среди таблиц, помещенных в IX главе «О диатонико-хроматическом роде», имеется, естественно, и таблица, в которой 12 полутонам октавы соответствуют рациональные отношения, являющиеся округленными приближениями иррациональных отношений таб-

³² Напомним, что буквы C и c, D, E, F, G, A, H соответствуют нотам до, ре ми, фа, соль, ля, си; окончание is означает повышение на полтона — диез, а буква B — си-бемоль.

³³ Euler L. Tentamen novae theoriae musicae, 1739. См. Opera omnia, Ser. III, v. 1.

³⁴ Eneström G. Der Briefwechsel zwischen Leonhard Euler und Johann Bernoulli. — Bibliotheca Mathematica, 1903, F. 3, Bd. 4, S. 383—388.

лицы Гольдбаха; а в X главе «О других более сложных родах музыки» Эйлер, заявляя, что все интервалы составляются из отношений между числами 2, 3, 5 и их степенями (о чем Лейбниц в несколько других выражениях писал Гольдбаху 17 апреля 1712 г.), прямо ссылается на Лейбница, «который говорил, что в музыке еще не принято считать дальше пяти»³⁵. Приведенные слова имеются в том же письме к Гольдбаху (см. с. 179). Возможно, что Эйлер прочитал это письмо в переписке Лейбница, изданной Кортольтом в 1734 г. Однако уже 25 мая 1731 г. Эйлер писал Иоганну Бернулли о том, что полутона октавы выражаются числами, составленными из степеней 2, 3, 5, и потому весьма возможно, что Эйлера познакомил с письмами Лейбница по вопросам теории музыки (и со своими ответами на них) сам Гольдбах до отъезда в Москву и что оба академика обменялись мнениями по этому вопросу.

Глава шестая

Начало занятий теорией чисел

Мы уже видели, что Гольдбах с молодости интересовался задачи теории чисел. Эта область математики, восходящая к пифагорейской школе VI—V вв. до н. э., разрабатывалась в форме решения отдельных задач как у греков, традиции которых были продолжены в арабском мире и Европе, так и в странах Дальнего Востока — Китае и Индии. В XVII в. чрезвычайно важные открытия были сделаны П. Ферма, которые, однако, не были ни собраны воедино, ни опубликованы им самим. Они увидели свет в форме кратких заметок, обнародованных в 1670 и 1679 гг. его сыном, а также получили некоторую известность благодаря его переписке с несколькими другими учеными. В большинстве случаев Ферма излагал свои результаты без доказательств, поиски которых выпали на долю потомства, как это случилось с упомянутой ранее «большой теоремой» Ферма. Как ни замечательны были открытия Фер-

³⁵ Euler L. Opera omnia, Ser. III, v. 4, p. 332.

ма, теория чисел не была в то время особой математической наукой, но представляла собой собрание задач, которые можно объединить в несколько групп. В частности, к Ферма восходит так называемая теперь теория степенных вычетов. Напомним, что число b называется вычетом числа a по модулю m , если разность $|a - b|$ делится нацело на m ; здесь и далее речь идет только о целых положительных числах. Гаусс¹ в 1801 г. ввел удобный знак сравнения $\equiv$, позволяющий записывать указанную связь между числами a , b , m в виде сравнения (у Гаусса *congruentia*):

$$a \equiv b \pmod{m}.$$

Если сравнение не имеет места, то b называется невычетом a по модулю m . Свойства сравнений во многом сходны со свойствами алгебраических уравнений. Если существует такое число x , что $x^n - a$ делится нацело на m , т. е.

$$x^n \equiv a \pmod{m},$$

то a называется степенным вычетом, именно вычетом степени n , по модулю m ; когда такое сравнение не имеет места, то говорят о степенном невычете. Прежде всего большое развитие получила теория квадратичных вычетов, т. е. исследование и решение, если оно возможно, сравнения вида

$$x^2 \equiv a \pmod{m},$$

причем особенное значение имеет случай, когда m есть простое число p .

В теории чисел большую роль всегда играло эмпирическое выявление свойств целых чисел на основе перебора большего или меньшего количества чисел. Индуктивно установленные таким образом свойства подлежали при их распространении на все числа некоторого класса доказательству, которое иногда заставляло себя долго ждать. Иногда индуктивно обнаруженные свойства оказывались ошибочными; так случалось даже с Ферма (см. с. 166). Гольдбах был одарен высокой степенью арифметической наблюдательности. Его вторая небольшая статья в «Трудах ученых» за 1717 г. «Выдержка из письма

¹ Гаусс Карл Фридрих (1777—1855), крупнейший математик XIX в., профессор в Гёттингене. Речь идет здесь о его «Арифметических исследованиях» (*Disquisitiones arithmeticae*, Göttingae, 1801).

Х. Г. к***» (с. 211) принадлежала как раз к теории степенных вычетов и явилась плодом такого рода умственных экспериментов. В ней говорится, что, будучи в Лондоне (т. е. в 1712 г.), Гольдбах заметил, что разность квадрата любого числа и 2 не делится нацело на 3, т. е. что сравнение

$$x^2 \equiv 2 \pmod{3}$$

не имеет решений. К этому Гольдбах добавил и другие наблюдения и тут же сообщил их Николаю I Бернулли, которому, как писал Гольдбах, они понравились, а также Муавру. Гольдбах обнаружил также, что неразрешимы сравнения

$$x^n \equiv 3 \pmod{9} \quad \text{и} \quad x^n \equiv 6 \pmod{9}.$$

Заметка кончалась табличкой:

Все числа, имеющие целые корни степени	при последовательном вычитании 9 дают в остатке числа
2, 8, 14, 20, 26, 32, 38, ...}	0, 1, 4, 7
4, 10, 16, 22, 28, 34, 40, ...}	
3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, ...	0, 1, 8
5, 11, 17, 23, 29, 35, 41, ...}	0, 1, 2, 4, 5, 7, 8
7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, ...}	
6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, ...,	0, 1

Здесь слева числа каждой строки составляют арифметическую прогрессию с разностью 6. Как видно, левая часть таблички включает всевозможные целые числа >1 , разбитые на шесть групп. В правой стороне стоят все целые числа меньше 9 (включая 0), кроме 3 и 6. Взятые вместе, эти числа образуют, как теперь говорят, приведенную систему вычетов по модулю 9, а каждой строке слева соответствует ее приведенная группа вычетов. О своей теореме относительно деления на 9 Гольдбах сообщил 17 апреля 1724 г. Д. Бернулли, который 12 августа того же года откликнулся ее кратким доказательством²; оба они рассмотрели при этом еще несколько более общее предложение³. Позднее, 9 октября 1730 г., Гольдбах рассказал о том же результате Эйлеру⁴, но Эйлер не пошел этот вопрос заслуживающим обсуждения.

² *Фусс*, т. II, с. 207, 212.

³ Там же, с. 195—213.

⁴ *Эйлер — Гольдбах*, с. 42.

Структуру таблицы Гольдбаха нетрудно понять, представляя все числа (кроме кратных 9) в виде $9m + n$, где $0 < n < 9$, и определив предварительно вычеты по модулю 9 произведений чисел $n < 9$.

Несколько далее Гольдбах продвинулся в своей последней печатной работе, доложенной Конференции Петербургской академии 26 сентября (7 октября) 1732⁶ г. и напечатанной в 1738 г. (см. с. 211). Обычный способ отыскания целых корней алгебраических уравнений с целыми коэффициентами

$$X = \alpha + \beta x + \gamma x^2 + \dots = 0 \quad (1)$$

путем перебора целых делителей свободного члена, говорится в статье, при больших числовых значениях коэффициентов хлопотлив и вовсе не удобен, когда среди коэффициентов есть буквенные. Гольдбах предлагает способ, позволяющий в ряде случаев сразу выяснить, имеет ли данное уравнение рациональные корни. Для этого он выводит критерий иррациональности всех корней уравнения, основывающийся на рассмотрении степенных вычетов многочлена X .

Прежде всего Гольдбах доказывает обнаруженную им некогда теорему о том, что числа вида $3p + 2$ не могут быть квадратами: ведь любой квадрат можно записать в одной из форм $(3m - 2)^2$, $(3m - 1)^2$, $(3m)^2$, дающих при делении на 3 только остатки 0 и 1. Теперь эту теорему он записывает с помощью особого знака:

$$I \quad x^2 \mp 3p + 2,$$

«беря знак $\mp$ для невозможного уравнения»⁶.

Аналогично можно доказать невозможность множества других уравнений — Гольдбах приводит семь групп, из которых мы для примера укажем группы

$$II \quad x^{2q+1} \mp 4p + 2,$$

$$x^2 \mp 4p + \alpha, \quad \text{где } \alpha = 2 \text{ или } 3,$$

и

$$VII \quad x^q \mp 9p + \alpha,$$

$$\text{если } q = 3m \pm 1 \text{ и } \alpha = 2, 3, 5, 6, 8;$$

⁶ Протоколы, т. I, с. 60.

⁶ Записки, т. 6, с. 101. Впервые этот знак Гольдбах употребил, по-видимому, в письме к Д. Бернулли от 13 сентября 1724 г. (Фусс, т. II, с. 219). Не отсюда ли происходит употребительный знак неравенства $\neq$?

если $q = 6m$ и $\alpha = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$;

если $q = 6m - 3$ и $\alpha = 2, 3, 4, 5, 6, 7$;

если $q = 6m \pm 1$ и $\alpha = 3, 6$.

Здесь Гольдбах постоянно употребляет слова «*numerus residuus*», т. е. остаточное число, остаток. Слово «*residuum*» благодаря Эйлеру стало позднее теоретико-числовым термином, по-русски переводимым «вычет». Тут же «для краткости» остаточное число называется «*congruus*» (т. е. «соответствующее» [число])⁷. Нет, однако, оснований думать, что термин «*congruentia*» («соответствие»), введенный в 1801 г. Гауссом и вошедший в несколько измененном виде в английский, немецкий, французский языки (русское слово «сравнение»), был позаимствован у Гольдбаха.

В качестве первого примера Гольдбах показывает, что уравнение

$$x^{2^n} = 3ax^m + 3bx + 3c + 2$$

не имеет рациональных корней: это непосредственно следует из «невозможного уравнения» 1. Статья заканчивается доказательством того, что при $e, m > 1$ и простом p не имеет рациональных корней уравнение

$$x^e = p^m X + p.$$

Так как правая часть здесь делится на p , то либо $x = p$, либо $x = ap$, где a не делится на p ; значит,

$$a^e p^e = p^m X + p \quad \text{или} \quad a^e p^{e-1} = p^{m-1} X + 1$$

(где a может быть и 1). Но в последнем уравнении левая часть делится на p , а правая нет, откуда и следует справедливость доказываемого утверждения.

Здесь впервые, кажется, буква p употребляется для обозначения произвольного простого числа («*numerus primus*»)⁸, что благодаря Эйлеру стало общепринятым.

Теория степенных вычетов была создана тем же Эйлером, который в статье «Теоремы об остатках, получающихся при делении степеней»⁹ ввел термины «*residua*»

⁷ Там же.

⁸ Записки, т. 6, с. 202.

⁹ Euler L. Theoremata circa residua ex divisione potestatum relictia (E. 262).— Novi Commentarii, t. VII (1756—1757), 1761. (См. Opera omnia, Ser. I, v. 2). Список Г. Энесгрёма, который далее обозначается буквой E. с указанием номера, см. *Eneström G. Verzeichnis der Schriften Leonhard Eulers. Jahresber. Dtsch. Math.-*

(«вычеты») и «non residua» («невывчеты»), а затем и ряд других важных понятий и предложений этой теории.

Конечно, первые подступы Гольдбаха к теории вычетов не могут идти в сравнение с гораздо более общей постановкой и трактовкой этой теории Эйлером, получившей дальнейшее развитие у многих математиков XIX и XX вв. Значение двух рассмотренных работ Гольдбаха заключается в том, что они, вероятно, обратили внимание Эйлера на проблемы теории степенных вычетов. Эйлер несомненно читал выпуски «Трудов ученых», и он присутствовал в заседании академической Конференции, на котором Гольдбах докладывал свою статью 1732 г.

Другая заметка Гольдбаха в «Трудах ученых» за 1724 г. о треугольных числах также не осталась без внимания. В 1658 г. Ферма предложил английским ученым доказать, что, кроме 1, ни одно целое треугольное число, т. е. число вида $\frac{x(x+1)}{2}$, не может быть биквадратом.

Это им не удалось, а сам Ферма доказательства нигде не оставил. Узнав об этой задаче, правда, не из сочинений Ферма, которых Гольдбах не читал (см. его письмо к Эйлеру от 26 июня 1730 г.)¹⁰, Гольдбах предпринял попытку ее доказательства. Об этой попытке он упоминает в письме к Николаю II Бернулли от 22 октября 1722 г.¹¹, а в ответ на его критическое замечание в письме от 2 июня 1725 г.¹², относившееся либо к доказательству в заметке 1724 г., либо к какому-то рассуждению в упоминаемом Бернулли, но утраченном письме Гольдбаха от 18 мая 1725 г., согласился с критикой и предложил новое доказательство в последнем письме к тому же адресату, посланном 18 сентября того же года уже из Петербурга¹³. Однако Гольдбах остался недоволен и новым доказательством: в сохранившемся черновике письма оно зачеркнуто как ошибочное, и Фусс эту часть текста не воспроизвел. В одном утерянном письме Гольдбах писал о своем дока-

Ver., 1910—1913, Ergänzungsab. IV, Lief. 1—2. Перепечатано (без указания переизданий и переводов, но со сведениями о соответствующих серии и томе Полного собрания сочинений Эйлера) в кн.: Рукописные материалы Леонарда Эйлера в Архиве Академии наук СССР, т. I/Сост. Ю. Х. Копелевич, М. В. Крутикова, Г. К. Михайлов, Н. М. Раскин, М.; Л., 1962, с. 352—386.

¹⁰ Эйлер — Гольдбах, с. 33.

¹¹ Фусс, т. II, с. 161.

¹² Там же, с. 168.

¹³ Там же, с. 169—170.

зательстве теоремы Ферма также Даниилу Бернулли: это видно из письма Д. Бернулли от 13 июня 1725 г., где указана допущенная Гольдбахом ошибка, а также из письма Гольдбаха к Д. Бернулли от 18 сентября 1725 г.¹⁴

Позднее все та же теорема заинтересовала Эйлера. В письме от 25 июня 1730 г. к Гольдбаху, находившемуся тогда в Москве, Эйлер указал¹⁵, что существует бесконечно много рациональных чисел x , для которых $\frac{x(x+1)}{2}$ есть биквадрат; например если $x = 32/49$, то $\frac{x(x+1)}{2} =$

$= \left(\frac{6}{7}\right)^4$. 31 июля Гольдбах ответил, что послал Д. Бернулли из Москвы письмо с доказательством теоремы Ферма. Письмо это не обнаружено, а доказательство было, очевидно, опять неверно. Более того, из своего «доказательства» Гольдбах сделал ошибочный вывод, что целые треугольные числа, кроме 1 и 36, не могут быть квадратами¹⁶. Промах Гольдбаха принес все же пользу: Эйлер сразу же, 10 августа¹⁷, привел формулу, дающую все бесконечное множество целых треугольных чисел, являющихся квадратами. Соответствующая работа Эйлера «Простое правило легко решать диофантовы задачи в целых числах»¹⁸, представленная Конференции лишь 4(15) мая 1778 г., была опубликована посмертно, в 1813 г.

Что касается теоремы Ферма о биквадратных треугольных числах, то Эйлер доказал ее в статье «Доказательство некоторых арифметических теорем», которую он докладывал Конференции, приводя, «как обычно, доказательства», в нескольких заседаниях: 23 июня (4 июля), 3 (14) и 10 (21) июля, а дополнения к ней еще 25 сентября (6 октября) 1738 г.¹⁹ Как видно, представления академиками их статей Конференции имели вовсе не формальный характер!

Обсуждение с Гольдбахом этих и других свойств треугольных чисел привело Эйлера к поискам целых

¹⁴ Там же, с. 237, 239.

¹⁵ Эйлер — Гольдбах, с. 35.

¹⁶ Там же, с. 38.

¹⁷ Там же, с. 39.

¹⁸ Euler L. Regula facilis problemata Diophantea per numeros integros expedite resolvendi. E. 739. См. Opera omnia, Ser. I, v. 4. Протоколы, т. III, с. 357.

¹⁹ Euler L. Theorematum quorundam arithmeticonum demonstrationes. E. 98. Записки, т. 10, (1738) 1747. См. Opera omnia, Ser. I, v. 2. Протоколы, т. I, с. 488, 491, 493, 503.

решений неопределенного уравнения

$$\alpha x^2 + \beta x + \gamma = y^2$$

и его важнейшего случая

$$x^2 - ay^2 = 1 \quad (a - \text{не квадратное число}), \text{ которое}$$

изучал еще Ферма и которое стало предметом многих изысканий Эйлера, а затем Ж. Л. Лагранжа²⁰ и других ученых.

В переписке Д. Бернулли с Гольдбахом вопросы теории чисел всплывали несколько раз. Так, в письме от 18 декабря 1723 г. Д. Бернулли рассказал, что шестью годами ранее ему предложили задачу, подобную тем, какие рассматривал Диофант, но более трудную, и он нашел бесконечное число ее решений: найти четыре целых числа, шесть попарных произведений которых, увеличенные на единицу, являются квадратами. К этому он добавил, что диофантовы задачи часто применяются при вычислении интегралов²¹. 2 февраля 1724 г. Гольдбах рассмотрел другую сходную по постановке задачу: дано целое число, найти три другие числа так, чтобы квадратами были их попарные произведения, увеличенные на единицу. Попутно он спрашивал, какое применение получают диофантовы задачи в интегральном исчислении. В конце письма Гольдбах высказал еще одно утверждение: в уравнении $ax^2 = 2np - n$ (все числа целые) по данному n можно найти соответствующее x при любых a и p (например, при $n = 2, 4, 8$ значения x соответственно равны 1, 2, 3)²².

Бернулли 18 марта ответил, что сообщенное ему решение «диофантова вопроса» остроумно, а так как Гольдбах

²⁰ Лагранж Жозеф Луи (1736—1813), уроженец Италии, крупнейший наряду с Эйлером математик и механик XVIII в., член Берлинской (1759) и Парижской (1787) академий наук, почетный член Петербургской академии (1776), профессор Нормальной и Политехнической школ.

²¹ Фусс, т. II, с. 190. В «Арифметике» Диофанта, жившего, вероятно, в середине III в., дается решение этой задачи в дробных рациональных числах (кн. 4, № 20). Ферма, наверное, располагал методом отыскания целых решений, Д. Бернулли неизвестным. См. *Диофант. Арифметика и книга о многоугольных числах*/Пер. И. Н. Веселовского, ред. и примеч. И. Г. Башмаковой. М.: Наука, 1974, с. 103—104, 232.

²² Фусс, т. II, с. 194—195.



ДАНИИЛ БЕРНУЛЛИ

Гравюра И. Гайда с портрета работы И. Губера,
первая половина XVIII в.

не привел вывода, он его решил сам, придя к почти тем же формулам. Со своей стороны он поставил задачу об отыскании такого числа q , чтобы при каких-либо данных a , b , c имели место равенства $aq + 1 = \square$, $bq + 1 = \square$, $cq + 1 = \square$ ($\square$ — знак квадратного числа); он привел и ее единственное решение. О другом результате Гольдбаха, относящемся к уравнению $a^x = 2np - n$, Бернулли заметил, что этот результат «интересен» и что он познакомился с ним с «большим удовольствием». При этом он сформулировал теорему точнее: в уравнении $a^x = 2np \pm n$, где $n = 2^m$, x обязательно находится среди делителей показателя m . Например при $m = 4$ и $n = 16$ уравнение удовлетворяется значениями $x = 1$, $a = 16$,

$p = 1$; $x = 2$, $a = 4$, $p = 1$; $x = 4$, $a = 2$, $p = 1$ ²³. Чтобы пояснить, как диофантовы задачи применяются в интегральном исчислении, Бернулли привел дифференциал $\frac{a^x dx}{x \sqrt{ax - xx}}$ к рациональному виду $\frac{2a^x dm}{mm}$ с помощью подстановки $ax - xx = \frac{aaxx}{mm}$ (мы сохранили обозначения Бернулли)²⁴.

После этого в переписке Гольдбаха с Д. Бернулли встречается еще только одна задача теории чисел. 29 июня 1728 г. Бернулли сообщил, что неопределенное уравнение $x^y = y^x$ ($x \neq y$) имеет единственное целое решение $x = 2$, $y = 4$ и бесчисленное множество дробно-рациональных. 31 января 1729 г. Гольдбах ответил, что вопрос решается просто. Подстановка $y = ax$ дает $x = a^{1/(a-1)}$, так что x при рациональном $a \neq 2$ имеет иррациональное значение, а дробные значения x получаются из формулы

$$x = f^{1/g} : g^{1/g},$$

где f , g — целые²⁵. Больше теория чисел в этой переписке не упоминается. Эта область Д. Бернулли не интересовала, его привлекали задачи прикладного характера, и математику он разрабатывал лишь в тесной связи с ее приложениями. Свое отношение к теории чисел он выразил в письме от 18 марта 1778 г. к Н. И. Фуссу, ученику и секретарю Эйлера, приглашенному в Петербург по рекомендации Д. Бернулли²⁶. Когда Фусс, переписывавшийся с Д. Бернулли, сообщил ему о новых исследованиях своего руководителя, относящихся к простым

²³ Фусс, т. II, с. 202—203. Гольдбах продолжил обсуждение вопроса в письме от 17 апреля; см. там же, с. 206—207.

²⁴ Там же, с. 203. Мы бы теперь применили более удобную «Эйлерову подстановку» $\sqrt{ax - x^2} = zx$. См. Эйлер Л. Интегральное исчисление/Пер. С. Я. Лурье и М. Я. Выгодского. М.: Гостехиздат, 1956, т. I, § 88—91 (Euler L. Institutiones calculi integralis, 1768, t. 1. См. Opera omnia, ser. I, v. 11).

²⁵ Фусс, т. II, с. 262, 280—281.

²⁶ Фусс Николай Иванович (1755—1826), уроженец Базеля, прибывший в Россию в 1773 г.; с 1786 г. академик, с 1800 г. непременный секретарь Петербургской академии наук. Издатель часто цитируемой «Персиски» математиков XVIII в. Павел Николаевич Фусс (1798—1855), сын Н. И. Фусса, сменил его на посту непременного секретаря в 1826 г.

числам, Бернулли, сказав, что все это очень возвышенно, тонко и достойно «нашего великого мэтра», заключил: «Но не находите ли Вы, что простым числам оказывают, пожалуй, слишком большую честь, расточая на них столько сил (*tant de richesses*), и не отражает ли это рафинированный вкус нашего века?»²⁷ Свою страсть к теории чисел Гольдбах смог зато полностью удовлетворить в переписке с Эйлером (см. восьмую главу).

Глава седьмая

Работы по математическому анализу и теории бесконечных рядов

В области математического анализа исследования Гольдбаха относятся главным образом к теории дифференциальных уравнений и интегральному исчислению: мы рассмотрим эти два направления деятельности Гольдбаха именно в указанном порядке, соответствующем последовательности его занятий.

Начиная с работ Ньютона и Лейбница, дифференциальные уравнения (термин Лейбница, в печати появившийся в 1684 г.), к которым приводили многие задачи механики и геометрии, занимают все более видное место в трудах математиков. Прежде всего, естественно, рассмотрены были простейшие виды обыкновенных дифференциальных уравнений. При этом сразу наметились два направления. В школе Ньютона наиболее важное место заняло представление решений дифференциальных уравнений в виде бесконечных степенных рядов. В школе Лейбница наряду с таким подходом занялись поисками решений в квадратурах, т. е. в виде обыкновенных интегралов от функций одного переменного.

Самый элементарный случай представляет собой уравнение с разделенными переменными

$$M(x)dx + N(y)dy = 0,$$

²⁷ Фусс, т. II, с. 676—677.

решение которого есть

$$\int M(x) dx + \int N(y) dy = c,$$

где c — произвольная постоянная, которая может быть численно определена в конкретных задачах по начальному условию: значению $x = x_0$ соответствует $y = y_0$.

В 90-е годы XVII и в начале XVIII в. Лейбниц, Иоганн и Якоб Бернулли сумели с помощью некоторых подстановок преобразовать отдельные классы дифференциальных уравнений в уравнения с разделенными переменными. Так были проинтегрированы линейное уравнение

$$dy/dx = P(x)y + Q(x),$$

так называемое уравнение Я. Бернулли

$$dy/dx = P(x)y + Q(x)y^n$$

и уравнение

$$dy/dx = f(y/x),$$

которое И. Бернулли в 1726 г. назвал однородным (мы записали эти уравнения в привычной теперь форме, в те времена их писали в дифференциалах). В своей первой статье об интегрировании рациональных дробей «Новый пример анализа для науки о бесконечном, относящийся к суммам и квадратурам», помещенной в «Трудах ученых» за 1702 г., Лейбниц поставил задачу «сведения дифференциальных уравнений любого порядка...к квадратурам», задачу, как выяснилось позднее, разрешимую только для отдельных классов уравнений¹.

Вслед за этими уравнениями большое внимание математиков привлекло уравнение Риккати, называемое так по имени венецианского ученого², впервые рассмотревшего его важный частный случай.

Теперь общим уравнением Риккати (само это название предложил в 1764 г. Даламбер³) называется нелинейное дифференциальное уравнение

$$dy/dx = P(x)y^2 + Q(x)y + R(x). \quad (1)$$

¹ L. M. S., Bd. V, S. 351.

² Граф Риккати Джакомо (1676—1754), итальянский любитель математики.

³ Даламбер Жан ле Рон (1717—1783), французский математик и механик, член Парижской академии и иностранный член Петербургской академии наук.

С помощью некоторых подстановок оно приводится к виду

$$dy/dx = ay^2 + R(x). \quad (2)$$

Риккати изучал случай, когда $R(x) = bx^m$ (так называемое теперь специальное уравнение Риккати):

$$dy/dx = ay^2 + bx^m, \quad (3)$$

правда, он писал его в несколько иной, но эквивалентной форме. Убедившись на опыте, что разделение переменных в уравнении (3), вообще говоря, не удастся, Риккати занялся поисками тех значений показателя m , при которых разделение возможно. В печати он поставил такую задачу в ноябрьском выпуске «Трудов ученых» за 1723 г., а также в статье, пересланной через Николая II Бернулли на отзыв его отцу и опубликованной тогда же в VIII томе дополнений к этому журналу. Однако найденное им решение⁴ Риккати не сообщил.

В ходе устных бесед и переписки задача Риккати стала известной еще ранее. Гольдбах узнал о ней от Николая II Бернулли весной 1721 г., когда находился в Венеции, и в первом же письме к нему от июня того же года⁴ сообщил результаты, полученные им для уравнения, записанного в виде

$$ax^m dx + by^2 x^p dx = dy.$$

Задача Риккати служила основным предметом переписки между Гольдбахом и Николаем II Бернулли в течение года, до письма Гольдбаха от 1 июля 1722 г.⁵ Мы не будем входить в подробности обсуждения вопроса обоими корреспондентами. Заметим только, что уже 30 августа 1721 г. Николай II Бернулли известил, что нашел полное решение вопроса, а 11 сентября Гольдбах послал ему свои соображения, основанные на представлении решения уравнения

$$ax^m dx + by^n x^p dx = dy$$

в виде бесконечного степенного ряда

$$y = cx^e + fx^{e+k} + gx^{e+2k} + hx^{e+3k} + \dots$$

⁴ Фусс, т. II, с. 97—98.

⁵ Там же, с. 153—154.

Он установил при этом некоторые отдельные случаи интегрируемости этого уравнения ⁶.

Тогда же задачей Риккати успешно и независимо друг от друга занялись Иоганн, Николай I и Даниил Бернулли. Первым опубликовал свое решение Д. Бернулли в уже названном дополнительном VIII томе «Трудов ученых», правда, зашифровав его в некоторой анаграмме. Затем он привел свое решение в «Некоторых математических этюдах» 1724 г.⁷ и в «Трудах ученых» за ноябрь 1725 г., записав теперь уравнение Риккати в форме (3), приведенной нами выше:

$$ax^n dx + u^2 dx = bdu.$$

Результат Д. Бернулли был такой: переменные разделяются для всех значений

$$n = \frac{-4c}{2c-1}, \quad c = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots \quad (4)$$

В первой же своей публикации Д. Бернулли указал, что решение нашли также его отец, брат и двоюродный брат, причем его собственный прием разделения переменных отличается от метода отца, а методы двух других ему неизвестны. В 1841 г. Ж. Лиувиль ⁸ доказал, что значения (4) единственные, при которых специальное уравнение Риккати интегрируется в квадратурах.

В «Записках» Петербургской академии наук дифференциальные уравнения с самого начала заняли почетное место: уже в первых томах им были посвящены работы Я. Германа, Николая II Бернулли (который привел результат своего исследования уравнения Риккати), Гольдбаха, а также Иоганна I Бернулли, избранного иностранным членом академии в 1725 г. Гольдбах сделал доклад «О дифференциальном уравнении, ранее предложенном Риккати», еще 25 декабря 1725 г.⁹, а 11 февраля 1727 г.¹⁰

⁶ Фусс, т. II, с. 106—108.

⁷ *Bernoulli D. Exercitationes quaedam mathematicae. Venetiae, 1724, p. 77—80.*

⁸ Лиувиль Жозеф (1809—1882), профессор Политехнической школы и Коллеж де Франс, член Парижской академии наук.

⁹ Протоколы, т. I, с. 3.

¹⁰ Там же, с. 9. В «Протоколах» о представлении этой статьи не говорится. Приведенная нами дата обозначена на полях «Записок» в самом начале статьи.

доложил свою статью об интегрировании уравнения

$$dy/dx = ax^m + byx^p + cy^2,$$

а еще ранее, 20 сентября 1726 г., изложил прием интегрирования уравнения

$$dy/dx = ay + bx^n + cx^{n-1} + ex^{n-2} + \dots,$$

где n — целое число больше 0. Эти две статьи напечатаны в указанном порядке во II томе «Записок» на с. 185—197 и 207—209 соответственно.

В первой из этих двух работ Гольдбах прежде всего коротко рассказывает о своей переписке с Николаем II Бернулли, в частности о письмах от 30 июля и 6 декабря 1721 г. (см. выше с. 130) и об открытии Д. Бернулли. Новым в статье Гольдбаха является прежде всего рассмотрение общего уравнения Риккати (1), хотя и при частных значениях коэффициентов:

$$dy/dx = cy^2 + bx^py + ax^m. \quad (5)$$

Новым было также применение подстановок, приводящих уравнение (5) к форме (3), позволяющей применить критерий интегрируемости (4). Все это Гольдбах продемонстрировал на специально подобранных примерах, требующих довольно громоздких выкладок. Так, уравнение

$$ax^{\frac{4n+2b+4}{-2n+1}} dx + byx^{-1} dx + cy^2 dx = dy$$

с помощью последовательных подстановок $n = f + 1$, $y = x^b a$ и $x = z^{1/(b+1)}$ приводится к виду

$$\frac{a}{b+1} z^{\frac{-4f}{2f+1}} dz + \frac{c}{b+1} u^2 dz = du,$$

откуда согласно (4) Гольдбах заключает, что оно «интегрируемо» (esse integrabilem), если f , а значит n , любое целое число¹¹. Выкладки Гольдбаха в точности соответствуют (применительно к рассматриваемому случаю) нашему способу преобразования общего уравнения (1) к виду (2), не содержащему члена с первой степенью зависимого переменного¹².

¹¹ Записки, т. 1, с. 190.

¹² См., например, Степанов В. В. Курс дифференциальных уравнений. 6-е изд. М.: Физматгиз, 1958, гл. I, § 6.

Мы подробно остановились на этой части статьи Гольдбаха потому, что исследование уравнения Риккати имело весьма важное значение в разработке теории дифференциальных уравнений в XVIII в.; Эйлер посвятил ему на протяжении нескольких десятилетий целый ряд работ. О найденном им решении в виде бесконечной непрерывной дроби он сообщил в письме к Гольдбаху от 25 ноября 1731 г., а затем 3 января 1732 г. ответил на один вопрос, неясный Гольдбаху (письмо от 17 декабря 1731 г.). О другом методе построения решения уравнения Риккати говорится в записке Эйлера от марта 1735 г.¹³

Среди многих частных случаев и примеров Гольдбаха любопытен случай $c = 0$, когда уравнение линейное. Гольдбах решает его так. Подстановкой $x = z^{1/(p+1)}$ он преобразует уравнение (5) в уравнение

$$dy/dx = by + ax^n, \quad (6)$$

где $n = (m - p)/(p + 1)$,

после чего, последовательно полагая $n = 1, 2, 3, \dots$, находит решения соответствующих линейных уравнений в виде многочленов 1, 2, 3, ... степени:

$$\text{при } n=1 \quad y = -\frac{a}{b}x - \frac{a}{bb},$$

$$\text{при } n=2 \quad y = -\frac{a}{b}x^2 - \frac{2a}{bb}x - \frac{2a}{b^3},$$

$$\text{при } n=3 \quad y = -\frac{a}{b}x^3 - \frac{3a}{bb}x^2 - \frac{6a}{b^3}x - \frac{6a}{b^4}.$$

Далее по неполной индукции он заключает, что решение вообще выражается бесконечным рядом¹⁴

$$y = -\frac{a}{b}x^n - \frac{an}{bb}x^{n-1} - \frac{an(n-1)}{b^3}x^{n-2} - \dots,$$

который при целом $n = (m - p)/(p + 1)$ обрывается, так что уравнение (6) «интегрируется, если n целое положительное число»¹⁵.

¹³ Эйлер—Гольдбах, с. 52—55, 60—61. В примечаниях к этим письмам указана дополнительная литература вопроса, в частности соответствующие статьи Эйлера.

¹⁴ Произвольную постоянную интегрирования в то время обычно не указывали и исследование сходимости бесконечных рядов не проводили (ср. с. 149—150).

¹⁵ Записки, т. 1, с. 195.

С нашей точки зрения уравнение (6), как линейное, интегрируется в квадратурах при любом n , и его общее решение есть

$$y = e^{bx} \left(c + \int ax^n e^{-bx} dx \right).$$

Гольдбах, подобно его предшественникам и некоторым современникам, называл уравнение «интегрируемым», когда решение выражается алгебраически. Дело в том, что в конце XVII и начале XVIII в. элементарные трансцендентные функции — круговые, логарифмическая и показательная — не рассматривались еще как равноправные с алгебраическими, и интегрируемыми называли только дифференциальные уравнения с алгебраическими решениями. Например, в письме к Гольдбаху от 28 декабря 1729 г. Д. Бернулли писал, что рациональные дифференциалы могут быть либо проинтегрированы, либо сведены к «квадратурам круга или гиперболы»¹⁶: круговые и логарифмическая функции трактуются здесь как соответствующие площади названных кривых. Расширить область элементарных функций (прежде всего включить в нее логарифмы) впервые предложил Эйлер в письмах к Гольдбаху от 17 октября и 9 ноября 1730 г.¹⁷

Нужно сказать, что разбор данной статьи Гольдбаха, проведенный в свое время Н. И. Симоновым, был неудовлетворительным: он не отметил то, что в ней есть нового, и по очевидному недосмотру связал решение приведенного нами первого примера с решением в случае $c = 0$ ¹⁸.

Вторая статья Гольдбаха по дифференциальным уравнениям содержит несколько примеров уравнений, с помощью подстановок приводящихся к однородному уравнению, решение которого в квадратурах дал перед тем Иоганн Бернулли. В первом примере

$$(a + bxy + c^2x^2y^2 + ex^3y^3 + \dots)dx + x^2(1 + mxy + nx^2y^2 + \dots)dy = 0$$

Гольдбах применяет подстановку $y = z^{-1}$.

¹⁶ Фусс, т. II, с. 339.

¹⁷ Эйлер — Гольдбах, с. 45—49.

¹⁸ Симонов М. I. Про перші дослідження диференціальних рівнянь у Петербурзькій академії наук. Історико-математичний збірник, IV. Видавництво АН УРСР. Київ, 1963, с. 107.

Другое уравнение

$$(a + cx + fy)dx + (b + ex + gy)dy = 0$$

он посредством подстановок

$$x = z + \frac{bf - ag}{cg - ef}, \quad y = \frac{ae - bc}{cg - ef}$$

приводит к однородному

$$(cz + fu)dz + (ez + gu) du = 0$$

(не выделяя, однако, случай $cg - ef = 0$, когда переменные разделяются подстановкой $ax + by = u$)¹⁹. В наших учебниках этот прием излагается применительно к общему уравнению вида

$$\frac{dy}{dx} = f\left(\frac{a + cx + fy}{b + ex + gy}\right).$$

По интегральному исчислению в нынешнем смысле, более узком, чем в XVIII в., когда в него включали и решение дифференциальных уравнений, Гольдбах не опубликовал ничего. Но в его переписке содержится один результат, заслуживающий внимания историков науки и впервые замеченный лишь недавно²⁰. Речь идет об условиях интегрируемости в конечном виде интеграла

$$\int x^m (a + bx^n)^p dx, \quad (7)$$

так называемого биномиального дифференциала, при рациональных m , n , p . В одном письме 1676 г., предназначенном для Лейбница и опубликованном впервые в 1699 г., а затем в 1712 г., Ньютон указал, что этот интеграл принимает конечную алгебраическую форму при целых положительных значениях 1) $\frac{(m+1)}{n}$, или 2) $\frac{(m+1)}{n} + p$, или, разумеется, 3) p . После того встал вопрос о возможности проинтегрировать биномиальный дифференциал в каких-либо других случаях. Этот вопрос заинтересовал и академика Германа, который в статье «Об интегральном исчислении» в I томе «Записок»²¹ указал, что задачей этой дисциплины является создание

¹⁹ Записки, т. 1, с. 208.

²⁰ Эйлер — Гольдбах, с. 10, 13.

²¹ Hermann J. De calculo integrali. — Записки, т. 1 (1726), 1728, с. 149, 167.

средств, позволяющих установить, интегрируемо ли любое данное дифференциальное выражение или нет, и в случае интегрируемости выражается ли интеграл алгебраически или только «в квадратурах» (т. е. трансцендентных функциях). Во втором случае нужно выяснить, какова простейшая кривая, квадратурой которой выражается этот интеграл.

Обобщение критерия интегрируемости биномиального дифференциала Ньютона стало возможным после того, как Лейбниц и его последователи установили, что интеграл рациональной дроби всегда выражается в конечном виде. Сделано это было Гольдбахом и затем Эйлером независимо друг от друга.

Вопрос об интегрируемости биномиального дифференциала Гольдбах впервые поставил в письме к Д. Бернулли от 19 сентября 1729 г.²², сославшись при этом на статьи Николая I Бернулли и Бюльфингера в «Трудах ученых» за 1720 г., которых у него в Москве под рукой не было. 22 сентября (3 октября) 1729 г. Бернулли ответил, что ничего сказать по данному вопросу не может. Проживая тогда на одной квартире с Эйлером, Бернулли, очевидно, знакомил его с письмами Гольдбаха и в письме от 28 декабря²³ рассказал, как Эйлер, считая рационализацию

$\frac{dx}{\sqrt[n]{a+bx^n}}$ очень трудной, заключил с ним пари на дукат, утверждая, что он не сделает этого за 15 дней. Между тем Бернулли сделал это немедленно.

Гольдбах взялся за эту задачу и 20 марта 1730 г. предложил²⁴ для упрощения сделать предварительно подстановку $y = (b/a)^{1/n}$, так что рационализировать требуется $dx/(x^n + 1)^{1/n}$. В ходе дальнейшей переписки, содержащей различные критические замечания и уточнения, а также ссылки на частные результаты Германа и Иоганна Бернулли, приведшего к рациональному виду $dx/(ax^n + bx^m)^{1/n}$, Д. Бернулли привел для дифференциала $x^{mn-1}(a + bx^m)^p dx$ условия интегрируемости, соответствующие случаям 1) и 3), но случай 2) он пропустил²⁵.

²² Фусс, т. II, с. 316.

²³ Там же, с. 339. Фусс датировал письмо по старому стилю, но это неверно, так как Гольдбах ответил уже 5 января 1730 г. по новому стилю (там же, с. 344).

²⁴ Там же, с. 349.

²⁵ Там же, с. 354—356. В первой строке с. 356, вероятно, по ошибке, вместо m стоит n .

1 июня Гольдбах указал, что различные дифференциальные выражения

$$\frac{dx}{(x^a + 1)^{1/n}}, \quad \frac{u^b du}{(u^c + 1)^{1/n}}, \quad \frac{dv}{(v^e + v^f)^{1/n}}$$

(как раз последнее и рассмотрел Иоганн Бернулли) равносильны, и решил вопрос до конца для первого из них ²⁶. Вот что писал 17 июля в ответ Бернулли: «Ваши

открытия, относящиеся к формуле $\frac{dx}{(1+x^a)^{1/n}}$, очень красивы и превосходят все, что нашли по этому вопросу все другие, ибо Вы показали, что она может быть сделана рациональной во всех случаях, когда $a = n/(1 \pm mn)$, где m — любое целое число, так что при $m = 0$ получается случай, уже нам известный. Другие найденные Вами значения $a = 2/(1 \pm m)$ при $n = (1 \pm p)/a$ и $a = (1 \pm m)$ также могут быть весьма полезны (я не вижу только, почему Вы не пишете просто m или p вместо $1 \pm m$, $1 \pm p$, говоря, что m и p могут быть любыми целыми числами, — простите это наивное замечание!), и я предложил их г. Эйлеру, чтобы он этим занялся ²⁷. Легко проверить, что случаи интегрируемости биномиального дифференциала, установленные Гольдбахом, только по форме отличаются от условий 1)–3) на с. 135, если заменить там слова «целое положительное число» на «целое число или 0».

В переписке Гольдбаха с Эйлером тот же вопрос затрагивается в письмах от 17 октября, 6 ноября и 9 ноября 1730 г.; в последнем Эйлер писал, что предложенная Гольдбахом рационализация $(1+x^{1/n})^p$ при целых n или $n+p$ — самая общая (*latissime patet*) ²⁸. В этой же связи 9 ноября Эйлер привел выражение для интеграла рациональной дроби, числитель и знаменатель которой имеют различные однократные корни. В «Интегральном исчислении» (т. 1, § 104) Эйлер привел достаточные условия рационализации биномиального дифференциала в форме, почти тождественной употребительной ныне. Тут же он высказал убеждение, что «невозможно придумать

²⁶ Фусс, т. II, с. 367–370. Дифференциал $x^n (a+bx^n)^p dx = \frac{1}{m+1} (a+bx^n)^p dx^{m+1}$ приводится к первому выражению подстановкой $x^{m+1} = y$.

²⁷ Там же, с. 373.

²⁸ Эйлер — Гольдбах, с. 48.

другие подстановки, пригодные для этой цели»²⁹. Это утверждение Эйлера в 1853 г. для случая рациональных показателей степеней доказал П. Л. Чебышев³⁰; на иррациональные показатели теорему распространил в 1926 г. Д. Д. Мордухай-Болтовской³¹.

В переписке Гольдбаха с Д. Бернулли обсуждались и многие другие вопросы: так называемая «петербургская задача» теории вероятностей, отдельные геометрические задачи, свойства различных рядов и т. д. Упомянем проблему квадратуемых луночек, имеющую долгую историю. Первые три случая квадратуемых луночек, т. е. ограниченных дугами двух окружностей фигур, для которых можно построить с помощью циркуля и линейки равновеликие квадраты, встречаются у греческого математика V в. до н. э. Гиппократа Хиосского. Иоганн Бернулли поставил задачу отыскания других квадратуемых луночек, о чем его сын Николай сообщил Гольдбаху 7 октября 1722 г. К проблеме замкнутых луночек, ограниченных дугами окружностей с общими концами (т. е. с общей хордой), Гольдбах в письме к Николаю II Бернулли от 22 октября добавил другую, об «открытых» луночках, образуемых пересекающимися дугами окружностей различного радиуса, при условии равенства их площадей и отрезков, соединяющих односторонние концы обеих дуг³². После того вопрос о луночках Гольдбах обсуждал с Д. Бернулли вплоть до 3 августа 1730 г., когда он попросил возвратить ему посланную незадолго перед тем статью на эту тему, так как обнаружил, что ничего не добавил к тому, что содержится в «Некоторых математических этюдах» (1724) его корреспондента³³. О проблемах квадратуемых луночек говорится и в письме Эйлера к Гольдбаху от 10 августа 1730 г.³⁴, а позднее Эйлер посвятил ей две статьи, в одной из которых речь идет о квадрати-

²⁹ Эйлер Л. Интегральное исчисление, т. 1, с. 59.

³⁰ Чебышев Пафнутий Львович (1821—1894), крупнейший русский математик XIX в., профессор Петербургского университета и академик, основатель большой научной школы, носящей его имя.

³¹ Мордухай-Болтовской Дмитрий Дмитриевич (1876—1952), профессор математики Варшавского и с 1915 г. Ростовского университетов, много занимавшийся также историей математики.

³² Фусс, т. II, с. 156, 160.

³³ Там же, с. 388—389.

³⁴ Эйлер — Гольдбах, с. 40—41.

ровании «открытых» луночек³⁵. Много позднее Т. Клаузен³⁶ нашел еще два вида квадратуемых замкнутых луночек, а советские математики Н. Г. Чеботарёв³⁷ и А. В. Дороднов с помощью методов современной алгебры доказали, что известные пять случаев являются единственными.

Главное место в переписке с Д. Бернулли занимают, однако, вопросы суммирования рядов и интегрирования. В эту область математики Гольдбах внес заметный вклад. О начале своих занятий суммированием рядов Гольдбах в письме от 4 ноября 1723 г. рассказал следующее³⁸. В 1712 г., когда он был в Оксфорде, Николай I Бернулли дал ему одну из диссертаций своего дяди о бесконечных рядах (очевидно, пятую, которую Николай I Бернулли защищал в 1704 г.; см. выше с. 112). Диссертация оказалась для Гольдбаха трудной и неясной. Суммированием рядов он стал заниматься в 1717 г., прочитав в «Трудах ученых» за 1682 г. статью Лейбница «О точном отношении круга к описанному³⁹ квадрату, выраженном в рациональных числах»³⁹. Основное содержание этой работы образует, по выражению Лейбница, «арифметическая квадратура круга», под которой он понимал разложение в ряд

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \dots$$

В статье имелись также краткие сведения об «арифметической квадратуре гиперболы», т. е. аналогичном представлении натуральных логарифмов, например

$$\frac{1}{4} \ln 2 = \frac{1}{8} + \frac{1}{48} + \frac{1}{120} + \frac{1}{224} + \dots$$

(мы употребляем символы π и $\ln$, введенные несколько позднее). Кроме того, Г. Г. Раст показал Гольдбаху не-

³⁵ Краткий обзор истории вопроса в XVIII в. и основную литературу см. *Гофман*, с. 148—150.

³⁶ Клаузен Томас (1801—1885), астроном, работавший в Альтоне, а с 1841 г. в Дерпте (Тарту).

³⁷ Чеботарёв Николай Григорьевич (1894—1947), профессор Казанского университета, член-корреспондент АН СССР.

³⁸ *Фусс*, т. II, с. 183—185; см. также письмо Гольдбаха от 24 февраля 1724. — Там же, с. 192.

³⁹ *L. M. S.*, Bd. V, S. 118—122. См. выше, с. 112.

которые рукописные замечания Хр. Гюйгенса к статье Лейбница, относившиеся к разложению логарифмов. Размышляя над статьей Лейбница, а затем беседуя в Швеции с А. Г. Дурэ, Гольдбах пришел к «общей формуле для сумм» некоторых видов конечных рядов целых и дробных чисел и написал свою первую работу о рядах, опубликованную в январском выпуске «Трудов ученых» за 1720 г. Эта небольшая заметка, всего на четырех страницах, заслуживает разбора, хотя в ней имеются результаты, в иной форме опубликованные другими учеными (чего Гольдбах тогда не подозревал). Заметка начинается с определения понятия «общего члена ряда» как формулы, подстановка в которую чисел $x = 1, 2, 3, \dots$ дает первый, второй, третий, $\dots$ члены ряда. Затем ряды подразделяются на две группы: с «постоянными показателями», например $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots$ (общий член $\frac{1}{x^2 + x}$) и с «переменными показателями» вроде $\frac{1}{3} + \frac{1}{81} + \frac{1}{19683} + \dots$ (общий член $\frac{1}{3^{x^2}}$, здесь в тексте опечатка и стоит $\frac{1}{2x^x - x}$). Далее говорится лишь о рядах первого класса, конкретно, по терминологии Эйлера, об арифметических рядах n -го порядка, у которых разности n -го порядка постоянны. Обозначая первый член ряда a , первую разность 1-го порядка b , первую разность 2-го порядка c , потом d и т. д., Гольдбах без доказательства приводит общий член последовательности с данными $a, b, c, \dots$

$$a + (x - 1)b + \frac{(x^2 - 3x + 2)c}{2} + \frac{(x^3 - 6x^2 + 11x - 6)d}{6} + \dots$$

(в числителе стоят по порядку произведения сомножителей $x - 1, x - 2, x - 3$ и т. д.). Выражение (7) в случае последовательности целых чисел дает и сумму членов до члена с номером $x - 1$, для этого в нем следует положить $a = 0$, первый член равным b и т. д.

Приведя в заключение первых четырех параграфов заметки по одному примеру вычисления общего члена и суммы членов, Гольдбах в § 5 переходит к последовательностям дробей с общим членом вида $e/(px^2 \pm qx + r)$ ⁴⁰

⁴⁰ Сам Гольдбах, следуя примеру Декарта, обозначал $\pm$ точкой между членами знаменателя.

и формулирует без объяснения правила их суммирования, подчеркивая, что последнее возможно ⁴¹ при условии, что $\sqrt{q^2 - 4pr} : p = f$ есть целое положительное число.

При этом условии данный ряд можно разбить на f рядов, члены которых имеют индексы $1, 1 + f, 1 + 2f, \dots$, затем $2, 2 + f, 2 + 2f, \dots$ и т. д. Общие члены каждого из этих рядов представляются по формуле (7) в виде

$$\frac{am}{l^2x^3 + (2lm - l^2)x + m^2 - lm}$$

с суммами вида $ax/(lx + m)$, после чего остается сложить все f сумм ⁴².

Правило поясняется на примере ряда $\frac{1}{4} + \frac{1}{10} + \frac{1}{18} + \frac{1}{28} + \frac{1}{40} + \frac{1}{54} + \frac{1}{70} + \dots$ с общим членом $\frac{1}{x^3 + 3x}$, так что $f = 3$. Гольдбах рассматривает по отдельности ряды

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{28} + \dots \text{ с общим членом } \frac{1}{9x^3 - 3x - 2} \\ \text{и суммой } \frac{x}{3x + 1},$$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{40} + \dots \text{ с общим членом } \frac{1}{9x^3 + 3x - 2} \\ \text{и суммой } \frac{x}{6x + 4},$$

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{54} + \dots \text{ с общим членом } \frac{1}{9x^3 + 9x} \\ \text{и суммой } \frac{x}{9x + 9}.$$

Складывая эти три суммы, он находит сумму данного ряда до члена с индексом $fx = 3x$:

$$\frac{11x^3 + 48x^2 + 49x}{18x^3 + 162x^2 + 1198x + 108}.$$

Напоследок говорится, что при $x = \infty$ сумма всех членов такого ряда равна $11/18$ (так как ∞ или ∞^2 «исчезают» в сравнении с ∞^3).

⁴¹ Т. е. сумма является рациональной функцией номера x .

⁴² Легко проверить, что общий член есть разность двух последовательных сумм $\frac{ax}{lx + m} - \frac{a(x-1)}{l(x-1) + m}$.

Объяснение своего примера Гольдбах кратко изложил в письмах к Д. Бернулли. Проблема суммирования для последовательности с общим членом $1/(x^2 + fx)$ ставится уже в первом письме от 31 мая 1723 г., а метод решения намечен в письмах от 26 августа и 4 ноября ⁴³. Для ряда дробей с общим членом вида $e/(x^2 + px + q)$ эта дробь разлагается на сумму простейших $e/(x + m) - e/(x + m + f)$, и если f целое положительное число, то общий член представляется как

$$\left(\frac{e}{x+m} - \frac{e}{x+m+1}\right) + \left(\frac{e}{x+m+1} - \frac{e}{x+m+2}\right) + \dots \\ \dots + \left(\frac{e}{x+m+f-1} - \frac{e}{x+m+f}\right),$$

что позволяет данную последовательность заменить на совокупность f последовательностей, знаменатели общих членов которых разнятся на 1. Каждая из f последовательностей суммируется элементарно ⁴⁴, после чего остается сложить все суммы. Сказанное распространяется на другие аналогичные случаи вроде

$$\frac{x^2 + Ax + B}{x^4 + Cx^3 + Dx^2 + Ex + F} = \left(\frac{e}{x+m} - \frac{e}{x+m+f}\right) + \\ + \left(\frac{h}{x+n} - \frac{h}{x+n+k}\right);$$

суммирование возможно тогда и только тогда, когда f и k — целые положительные числа ⁴⁵.

В письме к Д. Бернулли от 4 ноября Гольдбах писал также, что, будучи в Стокгольме, он нашел главное содержание заметки 1720 г. в сочинении Я. Бернулли о рядах (см. с. 112), которому, конечно, известно было и остальное. Разница была лишь в том, что Бернулли суммировал бесконечные ряды, Гольдбах же конечное число членов ряда. Попутно Гольдбах упоминает о встречающейся в том же сочинении трудной задаче вычислить

⁴³ Фусс, т. II, с. 173—174, 177—178, 185—186.

⁴⁴ Когда x последовательно принимает значения $1, 2, 3, \dots, x$, то сумма членов вида $\left(\frac{1}{x+m} - \frac{1}{x+m+1}\right)$ равна $\frac{1}{m+1} - \frac{1}{x+m+1}$. Это почти очевидное обстоятельство Гольдбах не отмечает, но такая формула есть у Эйлера (см. далее, с. 155).

⁴⁵ О суммировании такого рода Гольдбах писал также Я. Гермаву 29 января и 11 сентября 1721 г. (см. далее, с. 192—193, 195—197).

сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ (позднее ее решил Эйлер) и задаче о ря-

де чисел, обратных всем простым $\sum_{p=2}^{\infty} \frac{1}{p}$ (расходимость ко-

торого установил Эйлер). Он указывает также, что при дробном f «ряд не суммируемый», т. е. его сумма не выражается рационально. Например, при $f = 1/2$ получается ряд, «родственный лейбницеву ряду для квадратуры круга»⁴⁶. В самом деле, при $f = 1/2$ (и, добавим, $m = -3/4$)

$$\begin{aligned} \sum_{x=1}^{\infty} \frac{1}{\left(x - \frac{3}{4}\right)\left(x - \frac{1}{4}\right)} &= 16 \left(\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots \right) = \\ &= 8 \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \right), \end{aligned}$$

где в последних скобках стоит ряд Лейбница для $\pi/4$.

Свой метод суммирования Гольдбах обсуждал еще ранее в письме от 22 ноября 1720 г. к А. Г. Дурэ⁴⁷ и в переписке с Г. Г. Растом, который в 1720 г. напечатал сочинение, примыкающее к статье Гольдбаха в «Трудах ученых»⁴⁸, — оно упомянуто вскользь в письме к Д. Бернулли от 4 ноября 1723 г.

В это время Гольдбах очень заинтересовался вопросом об определении общего члена рядов. Все в том же письме к Д. Бернулли он писал, что, подобно Архимеду, сказавшему, что, если ему дать опору вне Земли, он сдвинет Землю, он, Гольдбах, может сказать: «Дайте мне общую формулу членов, тогда я дам вам формулу сумм»⁴⁹.

Этой проблеме Гольдбах посвятил статью «Об общих членах рядов», напечатанную в т. 3 академических «Записок», (1728) 1732 (см. с. 211). В первых пяти параграфах этой статьи он изложил с некоторыми уточнениями

⁴⁶ *Фусс*, т. II, с. 186—187.

⁴⁷ ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 1, л. 4 об.

⁴⁸ *Rast G. H. Specimen methodi ad summas serierum analytice demonstratum. Regiomontis*, 1720. О посылке Гольдбаху этого сочинения, нам недоступного, Раст писал Гольдбаху 19 марта 1722 г.; отвечая 3 июня, Гольдбах привел некоторые дополнительные соображения. — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 2, л. 20—20 об.; № 1415, ч. 1, л. 57—59.

⁴⁹ *Фусс*, т. II, с. 186.

и дополнениями основное содержание первых четырех параграфов заметки в «Трудах ученых» за 1720 г.

Вслед за определением общего члена здесь вводится понятие закона ряда (*lex progressionis*) как формулы, выражающей всякий его член через некоторое число предыдущих, и в качестве примера рассматриваются рекуррентные ряды, у которых общий член $u_n = a_1 u_{n-1} + a_2 u_{n-2} + \dots + a_k u_{n-k}$, где $a_1, \dots, a_k$ и k какие-либо данные числа. Рассуждая о рекуррентных рядах, Гольдбах ссылается на Д. Бернулли, в переписке с которым он узнал об этом классе рядов (первое письмо Д. Бернулли, в котором идет речь о ряде 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ..., где начиная с третьего члена $u_n = u_{n-1} + u_{n-2}$, датировано 18 декабря 1723 г.⁵⁰).

Формула общего члена ряда

$$a + b + c + d + \dots \quad (8)$$

выражается теперь не в виде (7), но непосредственно через его члены $a, b, c, d, \dots$:

$$a + (b - a)(x - 1) + (c - 2b + a)(x - 1)\left(\frac{x - 2}{2}\right) + \\ + (d - 3c + 3b - a)(x - 1)\left(\frac{x - 2}{2}\right)\left(\frac{x - 3}{3}\right) + \dots \quad (9)$$

Ряд сумм последовательных членов данного ряда Гольдбах называет здесь суммирующим (*series summatrix*), а номер члена ряда (8) — показателем (*exponents*). В § 6, между прочим, показано, что при целом положительном f

$$\sum_{x=1}^{\infty} \frac{f}{x^2 + fx} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{f} \quad ^{51}.$$

Формулы (7) и (9) Гольдбаха не были новыми. В другой записи они имелись в «Методе разностей» Ньютона, изданном в 1711 г.⁵², а известны были Ньютоу (и Дж. Грегори

⁵⁰ Там же, с. 189. Термин «рекуррентный» (т. е. возвратный) ряд был введен Муавром в одной статье, представленной Королевскому обществу в 1720 г. и напечатанной в «Философских трудах» за 1722 г.

⁵¹ Гофман И. Э. (Гофман, с. 146) писал, что эта формула имелась в одном сочинении 1650 г. итальянского математика Пьетро Менголи (1625—1686) и ее должен был знать Я. Бернулли. Однако по какому-то недоразумению Гофман упоминает эту формулу в связи со статьей Гольдбаха в «Трудах ученых» за 1720 г., где ее нет.

⁵² *Newton I. Methodus differentialis. L., 1711.*

ри⁵³⁾ еще ранее. Интерполяционная формула Ньютона (теперь часто говорят: Ньютона — Грегори) получила затем применение и развитие в «Прямом и обратном методе приращений» (1715) Б. Тейлора⁵⁴⁾, содержащем вывод известного под его именем разложения в степенной ряд⁵⁵⁾, и у других английских, а также французских ученых, в частности в статье П. Р. Монмора⁵⁶⁾ в «Философских трудах» за 1717 г. и в работе Ф. Николя⁵⁷⁾ в томе «Записок» Парижской академии наук за 1717 г., вышедшем в 1720 г. Николь, в частности, вычислил разность и сумму как произведения

$$x(x+h)(x+2h)\dots(x+(n-1)h),$$

так и дроби

$$\frac{1}{x(x+h)(x+2h)\dots(x+(n-1)h)}.$$

Монмор и Николь, несомненно, следовали за английскими математиками, но Гольдбах получил свои результаты, опубликованные в январе 1720 г., совершенно независимо. Когда он сообщил о них Я. Герману 29 января 1721 г. из Вены, то Герман 17 марта написал, что такого рода вопросы о рядах стали изучать после выхода трактата Тейлора многие, и упомянул работы Монмора и Николя. Гольдбах ответил 11 сентября из Дрездена, где находился на обратном пути в Вену после поездки в Италию, что еще не мог посмотреть эти труды, но надеется как-нибудь ими воспользоваться (см. далее с. 195—196). Очевидно, что Гольдбаху была тогда неизвестна и непосредственно примыкающая к «Методу разностей» статья Дж. Стирлинга⁵⁸⁾, напечатанная в «Философских

⁵³⁾ Грегори Джеймс (1638—1675), шотландский профессор математики в Сент-Эндрьюсе и Эдинбурге, член Королевского общества.

⁵⁴⁾ *Taylor B. Methodus incrementorum directa et inversa. L., 1715.* Тейлор Брук (1685—1731), английский математик, член Королевского общества.

⁵⁵⁾ Так называемый ряд Тейлора содержится в недавно опубликованных рукописях Ньютона начала 1690-х гг. и был известен ему еще ранее, так же как и Дж. Грегори.

⁵⁶⁾ Монмор Пьер Ремон де (1678—1719), член Парижской академии наук.

⁵⁷⁾ Николь Франсуа (1683—1758), член Парижской академии наук.

⁵⁸⁾ Стирлинг Джеймс (1692—1770), шотландский математик, член Королевского общества. Об упоминаемых здесь работах Тейлора и других математиков см. Кантор, с. 378 и след.

трудах» за 1719 г. Все это были первые шаги в разработке исчисления конечных разностей.

Статья Гольдбаха «Об общих членах рядов» не раз обсуждалась в переписке Гольдбаха с Д. Бернулли. 21 февраля 1727 г. Гольдбах пишет о предстоящей ее пересылке из Москвы в Петербург, что он и делает во второй половине апреля. 28 апреля Бернулли, говоря, что работа хороша, но автор может ее еще улучшить, высказывает ряд критических замечаний, причем дружески упрекает за часто небрежное отношение Гольдбаха к делу. 26 мая Гольдбах, приняв одни замечания, отклоняет другие и в свою очередь адресует Бернулли упрек в поверхностном чтении рукописей. Из последующей переписки видно, что Гольдбах учел некоторые замечания, и 6 октября Д. Бернулли сообщил ему, что позавчера, т. е. 4 октября, прочитал статью в Конференции и, судя по вниманию, с которым его слушали, она понравилась академикам⁵⁹.

В самой тесной связи с суммированием рядов Гольдбах начал исследование проблемы их интерполяции, которую можно коротко сформулировать так. Допустим, что общий член ряда или последовательности чисел есть известная функция своего номера $f(n)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Спрашивается, какие числовые значения соответствуют промежуточным, дробным значениям индекса? Чтобы ответить на этот вопрос, ищется такая аналитическая функция $F(x)$, что $F(n) = f(n)$ при любом целом положительном значении аргумента $x = n$. В столь общей постановке задача неопределенная; в каждом конкретном случае математики XVII и XVIII вв. решали задачу в соответствии с ее особенностями.

Первый пример интерполяции последовательности привел в «Арифметике бесконечных» (1656) Валлис⁶⁰. Мы кратко передадим основной ход рассуждений Валиса в наших обозначениях и терминах. Отправляясь от того, что площадь четверти круга единичного радиуса $x^2 + y^2 = 1$ выражается интегралом

$$\int_0^1 (1 - x^2)^{1/2} dx = \frac{\pi}{4},$$

⁵⁹ Фусс, т. II, с. 285, 297, 302—304, 307—308, 314, 324.

⁶⁰ *Arithmetica infinitorum*. Oxoniae, 1656.— Валис (Уоллис) Джон (1616—1703), математик, один из основателей Королевского общества.

Валлис пришел к задаче вычисления значений функции двух переменных

$$J(p, q) = 1 : \int_0^1 (1 - x^{1/p})^q dx = \frac{(p+q)!}{p! q!}$$

в предположении, что p, q уже не целые положительные числа, но оба дробные, именно $p = q = 1/2$; при этом оказывается, что $4/\pi = J(1/2, 1/2) = 1 : ((1/2)!)^2$. Исследование этой задачи привело Валлиса к носящей его имя формуле

$$\frac{4}{\pi} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 9 \dots}{2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 10 \dots}.$$

Общую задачу интерполяции последовательности (или ряда) Валлис не сформулировал⁶¹.

Неизвестно, читал ли Гольдбах «Арифметику бесконечных», но имя Валлиса иногда встречается в его переписке, например в письме к Д. Бернулли от 4 ноября 1723 г. Во всяком случае, Гольдбах первым после Валлиса занялся проблемой интерполяции рядов в указанном смысле, причем не позднее конца 1721 г. Уже 2 января 1722 г. он писал Николаю II Бернулли, что умеет «определить, по крайней мере с помощью бесконечного ряда, какой-либо промежуточный член какого-либо данного ряда», например промежуточный между первым и вторым член ряда $1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots$. Тут же он привел в качестве примера $\sqrt{2}$, правда, с опiskой, которую поправил 10 января:

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 6} - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} + \dots$$

Вывода такого разложения $\sqrt{2}$ Гольдбах в письме не сообщил, но он содержится в § 7 статьи «Об общих членах рядов». Позабыв, по его словам, правило Ньютона для извлечения корней из двучлена, Гольдбах, очевидно, использовал уже тогда известное ему выражение (9), хотя об этом не говорит, и применил его к функции 2^{x-1} , так что $a = 1, b = 2, c = 4, d = 8, \dots$; разложение $\sqrt{2}$ находится тогда при $x = 3/2$. Бернулли 31 января 1722 г.

⁶¹ Подробнее см. в кн.: История математики, т. II, с. 152—155. Знак $(1/2)!$ мы вводим здесь условно (см. с. 149).

⁶² Фусс, т. II, с. 128—129.

ответил, что извлечение корней можно, как он понял, производить двумя способами: с помощью разложения $(b + c)^{\alpha/\beta}$ в ряд, который он приводит, и «посредством валлисовых интерполяций»⁶³. Когда вскоре затем Гольдбах прислал ему рукопись об интерполяции членов рядов — *de interpolandis serierum etc.*, Бернулли, бегло с ней познакомившись, отозвался о ней как о прекрасной и достойной публикации⁶⁴. Впрочем, сама проблема эта его мало интересовала и больше в переписке с Гольдбахом не обсуждается.

О вычислении промежуточных членов рядов с дробными индексами несколько раз говорится в переписке Гольдбаха с Д. Бернулли, особенно в связи с обсуждением все той же статьи в III томе академических «Записок», где подчеркивалось, что главное применение общего члена (9) состоит в вычислении членов с нецелыми показателями — индексами, как позднее стал говорить Эйлер. В письмах от 18 ноября 1728 г. и 21 февраля 1729 г. Гольдбах говорит, что умеет вычислить промежуточные члены рядов $1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 3 + \dots$ и $1 + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots$, а в качестве примера приводит указанное выше разложение $\sqrt{2}$ как члена, промежуточного между первым и вторым в ряде $1 + 2 + 4 + 8 + \dots$ ⁶⁵. В письме от 18 ноября 1728 г. Гольдбах просит разъяснений по поводу рекуррентных рядов, самое название которых узнал от Д. Бернулли впервые. Все это, однако, не вызывает интереса Бернулли, который в это время был занят разработкой получившего позднее его имя способа вычисления наибольшего и наименьшего действительного корня алгебраического уравнения с помощью рекуррентных рядов⁶⁶. 18 (29) ноября 1728 г. Д. Бернулли писал, что внимание Гольдбаха к формуле общего члена рекуррентных рядов для него неожиданно. Сам он не взялся бы писать работу по этому

⁶³ Там же, с. 32. Найденное Гольдбахом выражение $\sqrt{2}$ немедленно получается из степенного разложения $(1 + x)^n$ при $x = 1$, $n = 1/2$.

⁶⁴ Фусс, т. II, с. 146. Упоминание этой рукописи показывает, что основным содержанием статьи «Об общих членах рядов» Гольдбах владел уже в 1722 г.

⁶⁵ Там же, с. 273, 282 и 285.

⁶⁶ Статья Д. Бернулли по этому вопросу была доложена им Конференции 22 октября (3 ноября) 1728 г. (Протоколы, т. I, с. 23) и напечатана в томе 3 «Записок», (1728) 1732, с. 85—100. Ср. в кн.: История математики, т. III, с. 79—80.

вопросу, если бы не обнаружил то прекрасное свойство этих рядов, что с их помощью можно без труда и очень быстро вычислять корни всех алгебраических уравнений. Чтобы утешить Гольдбаха, Бернулли тут же приводит цитату из начала своей статьи, где лестно упоминаются исследования о рекуррентных рядах других ученых, среди них и Гольдбаха. Гольдбах продолжал настаивать на важности своего метода (письмо от 21 февраля 1729 г.), и мнения обоих корреспондентов в данном случае довольно резко разнились ⁶⁷.

Содержащиеся в § 9 статьи Гольдбаха «Об общих членах рядов» примеры столь же мало заинтересовали Д. Бернулли, как и само выражение общего члена (9). Но эти примеры интересны для характеристики как подхода Гольдбаха к проблеме сходимости, так и для оценки влияния Гольдбаха на последующее развитие математики. Мы имеем в виду постановку вопроса об интерполяции ряда с общим членом $x!$, который пишем, применяя знак, введенный в 1808 г. Крампом ⁶⁸. Прежде всего Гольдбах находит промежуточный член (мы условно пишем здесь $\frac{3}{2}!$)

$$\frac{3}{2}! = 1 + \frac{1}{2} - \frac{3}{8} + \frac{11}{16} - \frac{265}{128} + \dots$$

и указывает, что данный ряд расходящийся, но что значение $\frac{3}{2}!$ можно выразить и в конечном виде, если использовать ряд обратных значений $1 : x!$ В этом случае

$$1 : \frac{3}{2}! = 1 - \frac{1}{2 \cdot 2} - \frac{1}{6 \cdot 2 \cdot 4} + \frac{1 \cdot 3}{24 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 6} + \frac{19 \cdot 3 \cdot 5}{120 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} - \dots$$

и, так как члены этого ряда непрестанно убывают, а знаки чередуются, то он сходящийся (это свойство рядов установил Лейбниц и сообщил о нем в 1705 г. Я. Герману) ⁶⁹.

Добавим, что в возникшем тогда споре о допустимости или недопустимости в математике расходящихся рядов Гольдбах занял позицию сторонников первой точки зре-

⁶⁷ Фусс, т. II, с. 276—277, 283—286. См. также письмо Д. Бернулли от 20 февраля (3 марта) 1729 г., ошибочно датированное у Фусса 1728 г. (Фусс, т. II, с. 250).

⁶⁸ Крамп Христиан (1760—1826), профессор математики в Страсбурге.

⁶⁹ Термин «сходящийся ряд» (series convergens) принадлежит Дж. Грегори (1667), а термин «расходящийся ряд» (series divergens) Николаю I Бернулли (1713).

ния. 23 июля 1724 г. он выразил свое несогласие с Вариньоном, отвергавшим ряды вроде $1 - 2 + 4 - 8 + \dots$, как возникающие при порочном (*vitiosa*) делении. 12 августа Бернулли, соглашаясь с Вариньоном, ответил, что возникающие из формулы $\frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots$ при $x = 2$ или $x = -2$ равенства

$$\frac{1}{1+2} = 1 - 2 + 4 - 8 + \dots$$

$$\text{и } \frac{1}{1-2} = 1 + 2 + 4 + 8 + \dots$$

абсурдны, а само деление $1 : (1 + x)$ называл в подобных случаях несовершенным (*imperfecta*). Гольдбах, напротив, не усмотрел здесь ничего абсурдного и в объяснение своей точки зрения 13 сентября писал, что не следует смешивать $1/(1-2)$ и -1 , по существу совершенно различные ⁷⁰; точно так же, очевидно, $1/(1+2)$ отлично от $1/3$. Гольдбах, конечно, знал, что для вычисления -1 или $1/3$ частные суммы, как мы теперь говорим, соответствующих расходящихся рядов не пригодны, так же как указанный им самим расходящийся ряд не пригоден для вычисления значения $(3/2)!$ (с. 149). Для проверки справедливости равенства $1/3 = 1 - 2 + 4 - 8 + \dots$ в этом же письме к Д. Бернулли Гольдбах применил также способ преобразования рядов, позднее изложенный им в статье, о которой говорится несколько далее (с. 157—158). Именно, он совершенно формально умножает только что записанный расходящийся ряд на сходящийся ряд $1 + \frac{5}{4} - \frac{5}{4} + \frac{5}{16} - \frac{5}{16} + \frac{5}{64} - \frac{5}{64} + \dots = 1$ и располагает выкладки по схеме, помещенной на с. 151 ⁷¹.

Конечно, взгляды Гольдбаха в данном вопросе были далеки от ясности, но в них можно усмотреть первые зачатки мыслей, впоследствии развитых Эйлером, который в своих исследованиях не раз успешно применял расходящиеся ряды, хотя средства математики того времени не позволяли ему прочно обосновать ни его предположения, ни выводы. В 1743—1745 гг. Эйлер провел по переписке дискуссию с Николаем I Бернулли, не допускавшим

⁷⁰ Фусс, т. II, с. 201—216, 219—226. Об упомянутом споре см. кн.: История математики, т. III, с. 300—306.

⁷¹ Фусс, т. II, с. 221.†

$$\begin{array}{l}
\left\{ \begin{array}{l} 1 - 2 \\ 1 + \frac{5}{4} \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} + 4 - 8 \\ - \frac{10}{4} + \frac{20}{4} \\ - \frac{5}{4} + \frac{10}{4} \\ \vdots + \frac{5}{16} \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{array} \right\} \quad \left\{ \begin{array}{l} + 16 - 32 \\ - \frac{40}{4} + \frac{80}{4} \\ - \frac{20}{4} + \frac{40}{4} \\ + \frac{10}{16} + \frac{20}{16} \\ - \frac{5}{16} + \frac{10}{16} \\ \vdots + \frac{5}{64} \\ \vdots \end{array} \right\} \begin{array}{l} + \text{и т. д.} \\ - \text{и т. д.} \\ - \text{и т. д.} \\ - \text{и т. д.} \\ - \text{и т. д.} \\ - \text{и т. д.} \\ \vdots \end{array} \\
\frac{1}{4} + \quad \frac{1}{16} + \quad \frac{1}{64} + \text{и т. д.} = \frac{1}{3}.
\end{array}$$

употребления расходящихся рядов. Краткое резюме этой дискуссии и свою точку зрения Эйлер изложил в письме к Гольдбаху от 7 августа 1745 г. Вот собственные слова Эйлера:

«У меня был в течение некоторого времени небольшой спор с г. проф. Николаем Бернулли из Базеля о расходящихся рядах, вроде $1 - 1 + 2 - 6 + 24 - 120 + 720 - \text{и т. д.}$, так как он отрицает, что все такие ряды имеют определенную сумму, я же утверждаю противное, ибо думаю, что каждый ряд должен иметь определенное значение. Чтобы устранить все указываемые при этом трудности, следовало бы называть это значение не словом сумма, так как с этим словом обыкновенно связывают то понятие, что сумма получается посредством действительного суммирования: а это для расходящихся рядов не имеет места. Но так как всякий ряд возникает из разложения конечного выражения, то я дал следующее новое определение суммы всякого ряда:

Сумма какого-либо ряда есть значение того конечного выражения, из которого возникает этот ряд.

Господин Бернулли вполне одобрил это определение, но еще сомневается в том, не может ли один и тот же расходящийся ряд нередко возникнуть из различных конечных выражений, так что он будет, согласно этому определению, иметь различные значения. Он, правда, не привел ни одного такого примера, я же уверен, что такой ряд никогда не может возникнуть из двух каких-либо различных конечных выражений. Отсюда бесспорно следует,

что всякий как сходящийся, так и расходящийся ряд должен иметь определенную сумму»⁷².

В качестве примера Эйлер тут же двумя способами, спомощью интегрирования и с помощью непрерывных дробей, вычислил для ряда $1 - 1 + 2 - 6 + 24 - \dots$ значение 0,5963... Гольдбах, отвечая вскоре на это письмо (точная дата ответа неизвестна), выразил полное согласие с Эйлером (который гораздо более четко выразил его давнишние мысли) и сделал несколько дополнительных замечаний по этому же вопросу. Несколько позднее, 27 октября 1746 г., Эйлер представил Берлинской академии статью о расходящихся рядах Е. 247, увидевшую, однако, свет только в 1760 г., через пять лет после издания его трактата по дифференциальному исчислению, где он также изложил свою общую концепцию и вычислил значение приведенного факториального ряда⁷³. Как известно, в трактовке данной проблемы Эйлер выдвинул рациональные и ценные идеи, оправдание и развитие которых дано было на рубеже XIX и XX вв. в теории суммирования рядов. В частности, он принципиально правильно вычислил значение ряда $1 - 1!x + 2!x^2 - 3!x^3 + \dots$ при $x = 1$ ⁷⁴.

Возвратимся к переписке Д. Бернулли и Гольдбаха по вопросу об интерполировании ряда факториалов. Бернулли не забыл об этой проблеме и еще раз проявил свойственному ему провидательность, найдя для общего члена $x!$ гораздо более важное представление в виде бесконечного произведения, которое сообщил Гольдбаху 6 октября 1729 г.⁷⁵, именно, при $A = \infty$:

$$x! = \left(A + \frac{x}{2}\right)^{x-1} \left(\frac{2}{1+x} \cdot \frac{3}{2+x} \cdot \frac{4}{3+x} \cdots \frac{A}{A-1+x}\right). \quad (10)$$

Беря $x = 3/2$ и $A = 8$, Бернулли вычислил приближенно

$$\frac{3}{2}! = 1,3005,$$

а если $x = 3$ и $A = 16$, то вместо $3! = 6$ получается

⁷² Эйлер — Гольдбах, с. 218.

⁷³ Эйлер Л. Дифференциальное исчисление. М.; Л.: Гостехиздат, 1949, с. 100—101 и 216—217.

⁷⁴ Харди Г. Расходящиеся ряды/Пер. Д. А. Райкова, обзорная статья С. Б. Стечкина. М.: Изд-во иностр. лит., 1951, с. 43—47. 256—257.

⁷⁵ Фусс, т. II, с. 325.



[ЛЕОНАРД ЭЙЛЕР.

Гравюра В. Соколова с портрета И. Брукера,
сделанного в Петербурге в 1737 г.

6 $\frac{1}{204}$. Этим замечательным результатом, о происхождении которого мы ничего не знаем, закончилось обсуждение проблемы интерполяции рядов в переписке Гольдбаха с Д. Бернулли.

Итак, исследования Гольдбаха о суммировании и интерполяции рядов не заинтересовали Д. Бернулли. Иначе отнесся к ним Эйлер, знавший обе статьи Гольдбаха и постоянно бывший в курсе его переписки с Д. Бернулли. Прежде всего мы укажем на то до сих пор нигде не отмеченное обстоятельство, что статьи Гольдбаха Эйлер широко использовал при составлении 2-й главы первой части «Дифференциального исчисления» ⁷⁶, подготовка которо-

⁷⁶ Euler L. Institutiones calculi differentialis. E. 212. См. Opera omnia, Ser. I, v. 10.

го, начатая в Петербурге в 30-е годы, закончилась в Берлине в 1750 г. и которое вышло там же в свет в 1755 г. на субсидию Петербургской академии наук. Первые две главы первой части этого классического труда посвящены началам исчисления конечных разностей как основе дальнейшего изложения, причем в первой из них впервые был введен знак разности Δx . Во введении к русскому переводу этой книги М. Я. Выгодский, справедливо указывая, что Эйлер использовал труды Ньютона, Тейлора и Стирлинга, писал: «Во второй главе Эйлер, следуя Стирлингу, выводит (§ 44) выражение общего члена ряда, у которого конечные разности некоторого порядка обращаются в нуль, через конечные разности»⁷⁷, получая тем самым интерполяционную формулу Ньютона. На самом деле во второй главе Эйлер следовал не Стирлингу, а главным образом Гольдбаху, систематизируя, дополняя и упрощая его изложение. Глава, называющаяся «О применении разностей в учении о рядах», начинается с выделения арифметических рядов различных порядков, которые в ней по преимуществу и рассматриваются. Затем формулируются две основные задачи: отыскание общего члена и суммы или суммационного члена (*terminus summatorius*), а также вводятся термины: показатели или индексы (*indices seu exponentes*) членов. Первый член и первые разности соответствующих порядков обозначаются, как в заметке Гольдбаха о суммировании рядов, $a, b, c, \dots$, а в § 44 формула общего члена пишется в виде (7)

$$a + \frac{(x-1)}{1} b + \frac{(x-1)(x-2)}{1 \cdot 2} c + \\ + \frac{(x-1)(x-2)(x-3)}{1 \cdot 2 \cdot 3} d + \dots \quad (7')$$

В следующих параграфах показано, что арифметические ряды являются рекуррентными: это проверяется для нескольких первых порядков. В § 53 вводится понятие суммирующего ряда (как у Гольдбаха — *series summatrix*), а в § 56 общий член суммирующего ряда, соответствующий индексу x , т. е. дающий сумму $x - 1$ членов ряда (7'), приводится, опять-таки как у Гольдбаха, в виде

$$0 + (x-1)a + \frac{(x-1)(x-2)}{1 \cdot 2} b + \\ + \frac{(x-1)(x-2)(x-3)}{1 \cdot 2 \cdot 3} c + \dots,$$

⁷⁷ Эйлер Л. Дифференциальное исчисление, с. 24,

причем добавлено (§ 58), что это выражение конечное в том и только в том случае, когда разности какого-либо порядка постоянны. Далее следуют разнообразные примеры суммирования функций вида x^n и $(x+n)(x+n+1)\dots(x+n+k)$, а в заключение (§ 68—69) дробно-рациональных функций вида

$$\frac{1}{(x+n)(x+n+1)\dots(x+n+k)}.$$

Дополнительные примеры рассмотрены в первой главе второй части книги с применением некоторого преобразования рядов.

Особое внимание обратил Эйлер на проблему интерполяции рядов, начав с поставленной Гольдбахом задачи интерполирования последовательности с общим членом $x!$. По-видимому, следя за перепиской Гольдбаха с Д. Бернулли, Эйлер получил некоторые важные новые результаты в решении этой задачи еще до того, как Бернулли 6 октября 1729 г. отправил Гольдбаху свое представление $x!$ в виде бесконечного произведения (10). Во всяком случае, всего неделю спустя, 13 октября, Эйлер послал Гольдбаху свое первое письмо, где сформулировал несколько основополагающих открытий в исследовании функции $x!$, которую много позднее обозначил $[x]$, а мы вслед за Лежандром (1808—1811) обозначаем $\Gamma(x+1)$ и называем гамма-функцией. Общий член последовательности 1, 2, 6, 120, ... с номером m Эйлер представил в виде бесконечного выражения

$$\frac{1 \cdot 2^m}{1+m} \cdot \frac{2^{1-m} \cdot 3^m}{2+m} \cdot \frac{3^{1-m} \cdot 4^m}{3+m} \cdot \frac{4^{1-m} \cdot 5^m}{4+m} \dots, \quad (11)$$

что, если ограничиться n множителями, дает приблизительно

$$\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n}{(1+m)(2+m)\dots(n+m)} (n+1)^m. \quad (12)$$

Этот результат Эйлер сообщил, по его словам, Д. Бернулли, который другим путем пришел почти к тому же выражению и на его основании незадолго перед тем сообщил Гольдбаху приближенное значение для члена с индексом $1 \frac{1}{2}$. Письмо Эйлера содержало и другие сведения

²⁸ Со ссылкой на § 34—36 гл. 1, где те же результаты получены несколько иначе.

о функции $x!$, например что $\left(\frac{1}{2}\right)! = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$, или приближенно 0,8862269, что, в силу $\left(\frac{3}{2}\right)! = \left(\frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)!$ дает для $\left(\frac{3}{2}\right)!$ лучшее приближение 1,3293403, чем вычисленное Д. Бернулли, и т. д. Явно имея в виду произведенное Гольдбахом в § 5 статьи «Об общих членах ряда» суммирование нескольких членов гармонического ряда $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots$, Эйлер привел и для него несколько членов с дробными «показателями»; так, член с индексом $1/2$ есть $2 - 2 \ln 2$ (ср. далее с. 164) ⁷⁹.

Никаких объяснений по поводу своих открытий в письме от 13 октября Эйлер не дал; он изложил их Гольдбаху в весьма общей форме в письме от 8 января 1730 г., указав на возможность представления общего члена последовательности $u_1, u_2, \dots, u_n, \dots$ подходящим образом выбранным интегралом, который мы запишем в виде $\int_0^a P(x, n) dx$, при целых положительных значениях n получающим значения соответствующего u_n . Для последовательности факториалов таким интегралом оказывается $\int_0^1 (-\ln x)^n dx = \Gamma(n+1)$, к которому Эйлер пришел,

отправляясь от известных ему интеграций и интерполяций Валлиса (см. выше с. 146) ⁸⁰. Еще раньше и подробнее Эйлер изложил это в одной статье, представленной Конференции 28 ноября (9 декабря) и 12 (23) декабря 1729 г. ⁸¹ и опубликованной в V томе «Записок» (1730—1731) в 1738 г. Здесь не место рассказывать об исследованиях Эйлера по теории гамма-функции ⁸², одной из важнейших высших трансцендентных функций, ни о других его работах по интерполяции рядов, частью содержащихся, например, в главе 17 второй части «Дифференциального исчисления». Мы подчеркнем только, что первый толчок работам Эйлера в этой области сообщили, по-види-

⁷⁹ Эйлер — Гольдбах, с. 19—23.

⁸⁰ Эйлер — Гольдбах, с. 25—29.

⁸¹ Материалы, т. 1, с. 591.

⁸² См. Гуссов В. В. Работы русских ученых по теории гамма-функций. — Историко-математические исследования, 1952, вып. V, с. 421—437.

тому, начинания Гольдбаха, разумеется неизмеримо более скромные по содержанию.

Перейдем к статье Гольдбаха «О преобразовании рядов», доложенной Конференции 20 ноября 1725 г.⁸³ и опубликованной во II томе «Записок» за 1727 г., изданном в 1729 г. (см. выше с. 114). Здесь речь идет о двух приемах преобразования ряда A , в другой B , имеющий ту же сумму.

Первый способ состоит в почленном сложении или вычитании ряда A и ряда C , сумма которого равна нулю. В случае сходимости рядов A и C такое преобразование, как известно, законно. Аналогично при почленном вычитании двух рядов с одинаковыми суммами получается ряд, сумма которого равна нулю. Например, так как

$$\sum_{x=1}^{\infty} \frac{1}{x(x+2)} = \sum_{x=1}^{\infty} \frac{3}{4x(x+1)} = \frac{3}{4},$$

то при любом значении a

$$\sum_{x=1}^{\infty} \frac{a(x-2)}{4x(x+1)(x+2)} = 0.$$

О недавно открытой им возможности бесчисленными способами преобразовывать ряды в другие, имеющие то же значение (valor), Гольдбах писал Я. Герману 29 января 1721 г. (см. с. 192).

Любопытен другой способ преобразования рядов. Идея заключается в том, что данный ряд

$$A = a + b + c + d + \dots$$

умножается на ряд

$$D = \alpha + \beta + \gamma + \delta + \dots,$$

сумма которого равна 1, а члены стремятся к нулю. Вопрос об условиях, при которых возможно умножение рядов, не ставился: с рядами в XVIII в. оперировали как

⁸³ Протоколы, т. I, с. 2. Здесь, правда, говорится, что Гольдбах предложил «теорему о преобразовании рядов», а статья в «Записках» помечена на полях мартом 1727 г. Быть может, между осенью 1725 г. и весной 1727 г. Гольдбах внес в текст какие-либо изменения. В «Протоколах» за 1727 г. статья не упоминается.

с конечными многочленами. В примере Гольдбаха

$$A = 1 - m + m^2 - m^3 + \dots = \frac{1}{1+m},$$

$$D = 1 + \alpha - \alpha + \beta - \beta + \gamma - \gamma + \dots = 1,$$

где

$$\alpha = \frac{m^2 + m - 1}{m + 2}, \quad \beta = \frac{m^2 + m - 1}{(m + 2)^2},$$

$$\gamma = \frac{m^2 + m - 1}{(m + 2)^3}, \dots$$

Располагая определенным образом члены произведения, Гольдбах формально получает произведение A на $D = 1$ в виде

$$A = \frac{1}{m+2} + \frac{1}{(m+2)^2} + \frac{1}{(m+2)^3} + \dots = \frac{1}{m+1}.$$

Мы бы теперь сказали, что ряд A в первом случае сходится при $-1 < m < 1$, а во втором при $-1 < m$, так что вторая область сходимости содержит первую. Так как для $|x| < 1$ оба ряда сходятся и преобразование законно, то второй ряд представляет собой — с нашей точки зрения — «аналитическое продолжение» первого. Это обстоятельство отметил в 1949 г. Г. Харди⁸⁴. Сам Гольдбах присоединяет к своим выкладкам неясные рассуждения о том, что не следует, как делают многие, отвергать равенство $1 - m + m^2 - m^3 + \dots = \frac{1}{1+m}$ и при $m > 1$.

Предложенные Гольдбахом преобразования не получили распространения, но сама постановка вопроса о преобразовании рядов привлекла, по всей вероятности, внимание Эйлера. Первая глава второй части «Дифференциального исчисления», названная точно так же, как и рассмотренная статья Гольдбаха, посвящена таким преобразованиям, при которых «какой-либо ряд можно преобразовать в бесчисленные другие, которые все будут иметь одну и ту же сумму, так что если известна сумма предложенного ряда, то и остальные ряды можно будет тоже суммировать»⁸⁵. Здесь, в частности, Эйлер предлагает носящее ныне его имя преобразование, которое применяет

⁸⁴ Харди Г. Расходящиеся ряды, с. 31—32.

⁸⁵ Эйлер Л. Дифференциальное исчисление, с. 212.

для улучшения сходимости рядов и для суммирования некоторых расходящихся рядов ⁸⁶.

Мы закончим на этом разбор печатных математических работ Гольдбаха, оставив в стороне не имеющую большого значения статью о делении кривых некоторым образом на части, представленную 9 июля 1726 г. и напечатанную в том же II томе «Записок», что и предыдущая. Последняя статья Гольдбаха для «Записок», как мы видим, была представлена в 1732 г., а 29 ноября 1731 г. прекратилась его переписка с Д. Бернулли. В начале 1732 г. Гольдбах вернулся в Петербург, летом 1733 г. Д. Бернулли уехал в Базель, и они уже не возобновляли научную связь, продолжавшуюся более восьми лет. Впрочем, расхождение интересов Д. Бернулли и Гольдбаха ясно наметилось ранее. 17 июля 1730 г., в ходе обсуждения вопроса об интегрировании бипомиальных дифференциалов, Бернулли писал Гольдбаху: «Я полностью погрузился в воды, которые составляют теперь мое единственное занятие, и некоторое время назад отказался от всего, что не относится к гидростатике или гидравлике» ⁸⁷. Впрочем, он любезно просил держать его в курсе «прекрасных открытий» Гольдбаха.

В действительности Д. Бернулли отнюдь не был расположен к Гольдбаху, его чем далее, тем более раздражали неряшливость в письмах, нерегулярность математических занятий и явно ослабевавшая научная активность Гольдбаха. Их разделяли, наконец, научные интересы: Бернулли все более склонялся к исследованиям прикладного направления, чуждым Гольдбаху. Позднее Д. Бернулли со всей резкостью осудил поведение Гольдбаха, принадлежавшего одно время вместе с Шумахером к административному руководству Петербургской академии. 20 сентября 1741 г. Д. Бернулли в письме к Эйлеру высказал мнение о Гольдбахе как о человеке, вызывающем в нем «все чувства негодования и подлинного презрения» и за душой ничего не имеющем, кроме «скрытной, необо-

⁸⁶ Харди Г. Указ. соч., гл. I—II и VIII. Д. Бернулли в письме к Гольдбаху от 18 (29) ноября 1728 г. выражал большое сомнение в возможности преобразовывать расходящиеся ряды в сходящиеся (Фусс, т. II, с. 277).

⁸⁷ Фусс, т. II, с. 373. Бернулли готовил в то время свою знаменитую «Гидродинамику» («Hydrodynamica»), изданную в 1738 г.

снованной и непостижимой гордости». Тут же он спрашивал, что теперь делает Гольдбах ⁸⁸.

Ответ Эйлера не сохранился, но он, несомненно, был доброжелательным и уважительным по отношению к Гольдбаху. Это явствует из очередного письма Д. Бернулли от 20 января 1742 г., где мы читаем: «Что господин Гольдбах, в силу различных обстоятельств, является одним из важнейших членов Петербургской академии, я хорошо знал, но чтобы он обладал столь исключительными достоинствами, мне было неизвестно, хотя я имел гораздо больше случаев его узнать, чем Ввб. [Ваше высокоблагородие]; я должен это приписать, таким образом, моей неспособности, если только в Ваши публичные суждения и манеру высказываться об ученых не вкрадывается пристрастие» ⁸⁹. В своей резкой оценке Гольдбаха Д. Бернулли сам проявил пристрастие. Математические открытия Гольдбаха далеко уступают открытиям более крупных ученых первой половины XVIII в., тем не менее его заслуги в развитии математики были немалыми, причем они больше проявлялись в личных контактах и переписке, чем в собственных небольших и немногочисленных публикациях. Сказанное особенно относится к переписке Гольдбаха с Эйлером.

Глава восьмая

Христиан Гольдбах и Леонард Эйлер

В своей работе о первых исследованиях Эйлера по теории рядов, которая уже не раз цитировалась, И. Э. Гофман писал: «В первые годы петербургской жизни Эйлер получал значительные стимулы со стороны Дан. Бернулли, у которого жил до своей женитьбы (на рожде-

⁸⁸ Публикуя это письмо Д. Бернулли, Фусс полностью пропустил весь пассаж, относящийся к Гольдбаху, и еще некоторые места, касающиеся Шумахера и других лиц, а также вопросов политики. См. *Фусс*, т. II, с. 474 и 479. Мы цитируем по оригиналу, хранящемуся в Ленинградском отделении Архива АН СССР, ф. 136, оп. 2, № 7, л. 44—45 об.

⁸⁹ *Фусс*, т. II, с. 479—480. Перевод цитируемого отрывка у Пекарского (т. I, с. 170—171) не вполне точен.

ство 1733 г.)¹ и с которым, несмотря на преходящие небольшие размолвки, он оставался в нерушимой дружбе... Но самые сильные импульсы он получал не в беседах со знатоком своего дела Як. Германом, с которым состоял в отдаленном родстве и который считался ведущим математиком этого круга [т. е. круга академических математиков], но от богатого фантазией (*phantasievollen*) научного попутчика Хр. Гольдбаха, позднее крестного отца его старшего сына Иоганна Альберта Эйлера»².

Разумеется, математическое дарование Гольдбаха не могло идти ни в какое сравнение с гением Эйлера, то же относится к их эрудиции и владению техникой выводов. Тем не менее работы Гольдбаха, а главное непосредственное духовное общение между ними долгие годы действительно сильно стимулировали творчество Эйлера. Некоторые примеры сказанного были уже приведены, но самым ярким свидетельством служит долгая переписка ученых, не раз упоминавшаяся выше. В этой переписке, содержащей 101 письмо Эйлера³ и 95 Гольдбаха, последний выступал как достойный партнер великого ученого, причем особенно сильный в постановке вопросов, побуждавших Эйлера к новым и новым исследованиям, но нередко излагающий свои собственные решения и открытия. Главной темой переписки служат теория рядов и теория чисел, но также некоторые другие разделы анализа. Приложения математики, далекие от интересов Гольдбаха, почти не затрагиваются.

Для Эйлера возможность обсуждать с Гольдбахом вопросы столь любимой ими обоими теории чисел имела исключительное значение. Изредка эти вопросы встречаются и в переписке Эйлера еще с несколькими учеными второго или третьего ранга, но он безуспешно пытался привлечь к ним внимание крупных геометров, как того же Д. Бернулли или А. Клеро. Через несколько лет после смерти Гольдбаха Эйлер нашел другого корреспондента, Лагранжа, но с ним он смог обменяться лишь несколькими письмами теоретико-числового содержания: эти письма приходятся на 1770—1773 гг., когда жизнь Эйлера уже шла

¹ Точнее, до лета 1733 г.: 24 июня (5 июля) 1733 г. Д. Бернулли выехал из Петербурга.

² Гольдман, с. 143.

³ Последнее из них, как говорилось, осталось без ответа из-за тяжелого состояния Гольдбаха.

к закату, а переписка была крайне затруднена из-за почти полной потери зрения.

Подробный разбор переписки Эйлера с Гольдбахом потребовал бы анализа творчества Эйлера в целом и уместен в его биографии, а не в биографии Гольдбаха.

Так же как в переписке с Д. Бернулли, Гольдбах и здесь иногда допускает описки и неточности, которые терпеливо исправляет тотчас замечающий их Эйлер. Но гораздо чаще Гольдбах сообщает свои интересные наблюдения и теоремы, которые вовсе не стремится публиковать. По поводу открытий Эйлера он высказывает собственные мысли и советы; в ряде случаев он ставит вопросы, решение которых побуждает Эйлера к новым изысканиям, а иногда превосходит возможности того времени. Насколько ценил духовное общение с Гольдбахом Эйлер, свидетельствуют не только объем и продолжительность их переписки, но и прямые высказывания самого Эйлера. Так, по поводу исследования свойств бесконечных рядов, о которых говорится несколько далее, Эйлер 26 февраля 1743 г. писал: «За любезно сообщенный Ваш. Высокобл. метод выражаю тысячекратную благодарность, ибо он гораздо легче и более естественно приводит к этому ряду, чем употребленный мною, весьма затруднительный» (с. 149)⁴. Конечно, Эйлер проникает в суть проблем глубже и почти во всех случаях получает новые важные результаты.

Далее мы ограничимся несколькими примерами открытий Гольдбаха, содержащихся в рассматриваемой здесь переписке и нередко так или иначе отраженных в работах Эйлера.

Прежде всего мы отметим несколько результатов Гольдбаха в учении о бесконечных рядах.

В письме от 24 декабря 1742 г., исправляя описку, допущенную им в предшествующем письме, Гольдбах ставит задачу об определении сумм рядов вида

$$1 + \frac{1}{2^n} \left(1 + \frac{1}{2^m} \right) + \frac{1}{3^n} \left(1 + \frac{1}{2^m} + \frac{1}{3^m} \right) + \dots, \quad (1)$$

которую сумел решить только в случае $m = 1$, $n = 3$, когда сумма равна $\pi^4/72$ (с. 135). Эйлер тотчас приступает

⁴ Поскольку здесь и далее постоянно цитируется издание переписки Эйлера с Гольдбахом, мы делаем ссылки на соответствующие страницы прямо в тексте. Точно так же мы не приводим названия упоминаемых здесь работ Эйлера, но только их даты и номера по

к рассмотрению таких рядов, тесно связанных с изучавшимися им в 30-е годы рядами вида

$$\zeta(n) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^n},$$

суммы которых при четных n равны $A_{2n}\pi^{2n}$, где A_{2n} зависят от так называемых чисел Як. Бернулли; в частности $\zeta(2) = \pi^2/6$ (письма от 5 и 19 января и 26 февраля 1743 г., с. 135—152)⁵. К изучению рядов (1) Эйлер вернулся в последний раз много лет спустя в работе Е.477, представленной Конференции в 1771 г. и напечатанной в 1775 г.

Вскоре после названного письма, 4 мая 1743 г., Гольдбах ставит вопрос о (предельном) значении при $f = 1$ выражения

$$\frac{\pi^2}{6f(f-1)} - \frac{(2f-1)}{f^2(f-1)^2} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{f} \right) + \frac{1}{f(f-1)^2}, \quad (2)$$

которое он нашел равным

$$1 - \pi^2/6 + \zeta(3).$$

Эйлер в своем ответе от 24 мая называет задачу «одной из труднейших в своем роде» и сложными вычислениями подтверждает правильность рассуждений Гольдбаха (с. 162—165). Аналогичный пример имеется в главе 16 второй части «Дифференциального исчисления» Эйлера, где речь идет об интерполяции (в указанном выше смысле) трансцендентных функций вроде $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{x}$ или $1 \cdot 2 \cdot 3 \dots x$, которые Эйлер называет здесь «невыразимыми» (inexplicabiles)⁶.

1742—1743 годы были особенно богаты сообщениями Гольдбаха о свойствах различных рядов. 28 сентября

списку Г. Энгстрёма. Издание переписки Эйлера с Гольдбахом, на которое мы ссылаемся, содержит подробные историко-математические комментарии к каждому письму и ссылки на дальнейшую литературу вопроса.

⁵ Обозначение и наименование дзета-функции $\zeta(n)$ ввел в 1857 г. знаменитый немецкий математик Бернгард Риман (1826—1866), профессор в Гёттингене.

⁶ Эйлер Л. Дифференциальное исчисление, с. 531—532.

1743 г. он пишет Эйлеру, что сумма ряда

$$1 + \frac{1}{8} \pm \frac{1}{9} + \frac{1}{16} \pm \frac{1}{25} \pm \frac{1}{27} + \frac{1}{32} + \dots$$

в случае верхнего знака равна 1, а в случае нижнего $2 \ln 2 - 1$ (с. 181), совершая при этом промах, на который Эйлер указывает 15 октября: все знаменатели следует уменьшить на единицу (с. 184). Память тут изменила Гольдбаху, или он допустил опisku в своих личных записях: еще во второй половине апреля 1729 г. он сообщил Д. Бернулли, что

$$\sum_{k, n \geq 2}^{\infty} \frac{1}{k^n - 1} = 1,$$

а 26 мая послал ему свой вывод⁷. Эйлер напомнил, что Гольдбах уже давно сообщил ему этот результат, как и теорему о том, что

$$\sum_{k, n \geq 1}^{\infty} \frac{(-1)^{kn}}{k^n - 1} = 2 \ln 2 - 1,$$

и любезно разрешил их опубликовать. В самом деле, оба эти результата вместе с их доказательством приведены в статье Е.72, прочитанной Эйлером в Конференции 25 апреля (6 мая) и 2 (13) мая 1737 г.⁸ и напечатанной в 1744 г. Статья содержит указание на принадлежность обоих результатов Гольдбаху. В этой же статье указан еще один красивый результат Гольдбаха, который в переписке отсутствует:

$$\sum \frac{1}{k^n - 1} = \frac{7}{4} - \frac{\pi^2}{6} \quad \text{при } k > 1, \quad n = 2m \geq 4.$$

Мы приведем еще замечание Гольдбаха о том, что, расставляя подходящим образом знаки $\pm$ между числами $1, 1/2, 1/3, 1/4, \dots$, можно получить ряды, суммы которых равны любым «рациональным, глухим⁹ и зависящим от

⁷ Фусс, т. II, с. 296, 305—306.

⁸ Протоколы, т. I, с. 383, 385. Первый результат указан и в статье Е. 25, прочитанной Эйлером 20 июня (1 июля) и 21 августа (2 сентября) 1732 г., а опубликованной в 1738 г.

⁹ «Глухие числа» — это алгебраические иррациональности, а «зависящие от каких-либо квадратур» — трансцендентные числа (см. далее с. 168). Термин «глухие числа» — средневековый.

каких-либо квадратур числам» (письмо от 1 октября 1742 г., с. 123). Эта теорема явилась предметом его давних и частых размышлений о гармоническом ряде $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$, расходимость которого была доказана Як. Бернулли в первой части его сочинения о рядах (1689)¹⁰. Эйлер упомянул это предложение Гольдбаха через 10 лет, в письме от 5 августа 1752 г., где он приводит составленные таким образом из последовательности чисел $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ различные разложения для π , $\pi/2$, $\pi/6, \dots$ и ставит их в связь с представлением $\pi/2$ и $\pi/3$ как бесконечных произведений дробей вида $\frac{1}{1 \pm (1/p)}$, где p принимает значения всех простых чисел.

Тут следует упомянуть о замечательных исследованиях Эйлера, относящихся к гармоническому ряду, которые он начал, вероятно, знакомясь с перепиской между Д. Бернулли и Гольдбахом. Дело в том, что младший брат Д. Бернулли, Иоганн II (1710—1790), впоследствии профессор красноречия, а после смерти отца профессор математики в Базеле, нашел прием приближенного вычисления частных сумм гармонического ряда, дающий тем лучшие приближения, чем больше взято членов. Рассказывая об этом Гольдбаху 20 февраля 1729 г. и приводя некоторые числовые примеры, Д. Бернулли употребил, между прочим, слова «эти асимптотические числа» — *ces nombres asymtotes*. Гольдбах откликнулся во второй половине апреля и назвал открытие Иоганна младшего «одним из самых красивых в этом роде»¹¹.

В работе Е.20, прочитанной в собрании Конференции 5(16) марта 1731 г. и опубликованной в 1738 г., Эйлер выразил $f(x) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{x}$ для всех $x > 0$ с помощью некоторого интеграла. Здесь же он ввел так называемую «эйлерову постоянную», входящую в асимптотическое

¹⁰ О том, что расходимость гармонического ряда была установлена ранее Менголи (1650) и французским ученым Николем Оремом (ум. в 1382 г.), Як. Бернулли не знал. Теорема о том, что, переставляя подходящим образом члены любого условно сходящегося ряда, сумму его можно сделать равной любому числу, а также бесконечной, принадлежит Риману (1853).

¹¹ *Фусс*, т. II, с. 252—253, 296—297. В начале 30-х годов Иоганн II Бернулли некоторое время провел в Петербурге и уехал отсюда вместе со старшим братом.

представление суммы $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ в виде $\ln n + \gamma$. Гармоническому ряду Эйлер вскоре посвятил еще статью Е.43, доложенную Конференции 11 (22) марта и 19 марта (9 апреля) 1734 г. и увидевшую свет в 1740 г., и статью Е. 47, представленную 13 (24) октября 1735 г. и напечатанную в 1741 г. В статье Е. 43 Эйлер на основании формулы

$$\gamma = \frac{1}{2} \zeta(2) - \frac{1}{3} \zeta(3) + \frac{1}{4} \zeta(4) - \dots$$

вычислил значение γ с пятью верными знаками, а в статье Е.47, умело используя частные суммы одного расходящегося ряда, с 16 верными знаками. До сих пор, между прочим, не выяснено, есть ли $\gamma = 0,577\dots$ число рациональное или иррациональное. Гольдбах при чтении работ Е.20 и Е.43 отсутствовал, но он помнил, что Эйлер как-то сообщил ему общую формулу суммирования ряда $1 + \frac{1}{2^x} + \dots$

$\dots + \frac{1}{x}$ при дробном индексе x , и упомянул об этом в письме от 4 мая 1743 г. (с. 162). Отвечая 21 мая, Эйлер писал, что давно выразил сумму ряда с помощью интеграла, но теперь предлагает некоторое другое, более удобное выражение (с. 165).

В пятой и шестой главах мы видели, что Гольдбах задолго до Эйлера, который был моложе на 17 лет, заинтересовался теорией чисел и что его статьи по этому вопросу могли привлечь внимание Эйлера. В первом же письме к Эйлеру от 1 декабря 1729 г. Гольдбах привел утверждение Ферма, что все числа вида $2^{2^n} + 1$ простые (с. 24). Этот вопрос затрагивается затем в нескольких последующих письмах. В 1732 г. Эйлер обнаружил, что $2^{2^5} + 1 = 641 \cdot 6700417$ и, таким образом, утверждение Ферма ошибочно, о чем он сообщил в статье Е.26, доложенной Конференции 26 сентября (7 октября) 1732 г.¹² и напечатанной в 1738 г. Это была первая печатная работа Эйлера по теории чисел. Задачи теории чисел обсуждаются на протяжении всей переписки, среди них — вопросы о числе делителей данного числа, о представлении любого натурального числа суммой четырех квадратов и суммами многоугольных чисел, решение уравнения $x^2 - dy^2 = 1$,

¹² В этот же день Гольдбах докладывал свою работу № 10 (см. выше с. 121).

о малой и великой теоремах Ферма (последнюю Эйлер доказал при показателе, равном 3 или 4), об оценке числа простых чисел, не превосходящих данное, о частных случаях закона взаимности квадратичных вычетов (в общем виде Эйлер его сформулировал в 1772 г., а опубликовал — без доказательства — в Е.449 (1774) и в Е.552 (1785)). В этих и других исследованиях Эйлера Гольдбах так или иначе активно соучаствовал своими замечаниями, вопросами, мнениями, но мы остановимся лишь на нескольких его личных открытиях.

28 сентября 1743 г. Гольдбах говорит, что легко доказать теорему: ни один целый алгебраический многочлен с целыми коэффициентами не может принимать значения только простых чисел (с. 181). 18 ноября 1752 г. (с. 361) он дал совершенно элементарное доказательство этой теоремы, обычно несправедливо приписываемой Эйлеру, который опубликовал ее вместе со своим доказательством в работе Е.283, представленной Конференции 1 (12) декабря 1760 г. и напечатанной в 1764 г. (Эйлер тогда находился в Берлине)¹³. 28 сентября 1743 г. Гольдбах привел многочлен $x^2 + 19x - 19$, который при $x = 1, 2, 3, \dots$, 47 принимает простые значения, кроме четырех случаев ($x = 19, 25, 36, 48$). Отвечая 15 октября, Эйлер называет это выражение, дающее так много простых чисел, «весьма удивительным» (с. 184), но добавляет, что число его непростых значений с ростом x возрастает, — так, среди 75 первых членов их уже 14. Данный пример — один из многих, свидетельствующих об искусном экспериментировании целыми числами обоих корреспондентов. В том же письме от 18 ноября Гольдбах высказал предположение, которое считает «верным, пока не докажут противное»: всякое нечетное число есть сумма удвоенного квадрата и простого числа, $2n - 1 = 2a^2 + p$. Эйлер написал на полях письма: «верно до 550». Однако в 1856 г. Штерн¹⁴ показал, что в пределах до 9000 имеются два исключения: $5777 = 53 \cdot 109$ и $5993 = 13 \cdot 461$.

¹³ Протоколы, т. II, с. 458—459. Это утверждение встречается в бумагах Декарта, опубликованных уже в наше время (*Descartes R. Oeuvres*, P., 1908, v. 10, p. 298). В издании Фусса (т. I, с. 257) теорема Гольдбаха сформулирована с искажающей смысл опечаткой: вместо «keine Formula algebraica» стоит «eine Formula algebraica».

¹⁴ Штерн Мориц Абрахам (1807—1894), профессор в Гёттингене,

В 1923 г. Харди¹⁶ и Литтлвуд¹⁶ высказали предположение, что всякое достаточно большое число есть сумма двух квадратов и простого числа. Позднее советский математик Ю. В. Линник¹⁷ доказал справедливость этого предположения. Здесь мы вступаем в своеобразную область гипотез Гольдбаха, в решении которых главную роль сыграли советские математики.

Некоторые гипотезы Гольдбаха и — реже — Эйлера, построенные на рассмотрении свойств больших или меньших групп чисел, оказываются ошибочными, что нередко обнаруживается в ходе переписки. Эйлер постоянно стремится доказать каждое предположение Гольдбаха, и это во многих случаях приводит его к глубоким теоретическим изысканиям. Но иногда гипотезы Гольдбаха не поддавались проверке средствами математики XVIII и даже XIX вв. Двумя примерами такого рода мы закончим разбор математического творчества нашего героя.

Долгое время математики, различая рациональные и иррациональные числа, не выделяли алгебраические иррациональности и трансцендентные числа. Когда в XVII в. пришли к убеждению, хотя и не умели этого доказать, что существуют неалгебраические функции, названные Лейбницем в одной статье 1684 г. трансцендентными, встал вопрос и об арифметической природе некоторых замечательных чисел вроде π и тех или иных логарифмов. Уже Валлис считал (1656), что π не относится к обычным иррациональностям типа $\sqrt[n]{b}$. В письме к Гольдбаху от 28 апреля 1729 г. Д. Бернулли высказал мнение, что гиперболические (т. е. натуральные) логарифмы рациональных чисел (кроме 1), которые он представляет в виде бесконечных рядов, например $\ln 2$, не могут быть выражены ни рациональными числами, ни «радикальными или иррациональными». Несколько позднее (точная дата неизвестна) Бернулли добавил, что доказать приведенное только

¹⁶ Харди Годфри Харолд (1877—1947), профессор в Оксфорде и Кембридже, тесно сотрудничавший с Литтлвудом.

¹⁶ Литтлвуд Джон Идензор (1885—1957), профессор в Кембридже.

¹⁷ Линник Юрий Владимирович (1915—1972), профессор Ленинградского университета (1944), академик АН СССР (1964). См. его статью «Все большие числа — суммы простого и двух квадратов (О проблеме Харди — Литтлвуда)». — Мат. сб., 1960, т. 52, № 2; 1961, т. 53, № 1.

что утверждение не может ¹⁸. В своих ответных письмах Гольдбах выражает согласие с Бернулли. Более того, 18 августа 1729 г. он утверждает, что может привести бесконечное число рядов, суммы которых не могут быть корнями с рациональными показателями из рациональных чисел. Затем 20 октября в ответ на просьбу Бернулли указать такие примеры, Гольдбах называет число $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{10000} + \dots + \frac{1}{10^{2x-1}} + \dots$, с чем 20 (31) того же месяца соглашается и Бернулли ¹⁹.

Современное определение трансцендентных чисел как неалгебраических, т. е. как чисел, которые не являются корнями каких бы то ни было алгебраических уравнений с рациональными коэффициентами, дал Ламберт (1766, опубл. 1768), впервые доказавший, правда, не совсем полно, иррациональность чисел e и π . Ламберт был уверен, что оба эти числа трансцендентны (1766, опубл. 1770). Вопрос об арифметической природе числа π обсуждался и в переписке Гольдбаха с Эйлером (см. например, с. 160). Но первое доказательство существования и примеры трансцендентных чисел удалось получить только Лиувиллю (1844), трансцендентность e доказал Эрмит (1873) ²⁰, а трансцендентность π — Линдеман (1882) ²¹.

Что касается предложенного Гольдбахом числа

¹⁸ Фусс, т. II, с. 301, 310. Неясно, однако, имел ли Бернулли в виду только иррациональности вида $\sqrt[n]{b}$ или все алгебраические числа (определение которых тогда отсутствовало). Следует добавить, что в те времена думали, что все алгебраические уравнения разрешимы в радикалах.

¹⁹ Фусс, т. II, с. 313, 318—319, 326, 329.

²⁰ Эрмит Шарль (1822—1901), французский математик, профессор Сорбонны, член Парижской и почетный член Петербургской академии наук.

²¹ Линдеман Фердинанд (1852—1939), немецкий математик, профессор в Кёнигсберге и Мюнхене. Существенным моментом доказательства Линдемана была формула $e^{\pi i} = -1$. Удивительным предвосхищением является дважды повторенное утверждение Д. Бернулли, что вопрос об арифметической природе решается одинаково для «квадратуры круга» и «квадратуры гиперболы», так как обе они «находятся в некоторой зависимости между собой через посредство мнимых чисел», именно, одна выражается через другую с помощью мнимых логарифмов (Фусс, т. II, с. 310, 329). О связи между обратными тригонометрическими функциями и «мнимыми логарифмами» говорилось в статьях Иоганна I Бернулли, опубликованных в 1704 и 1712 гг.

$\sum_{x=1}^{\infty} 10^{-2^{x+1}}$, его трансцендентность доказал в 1938 г. Р. О. Кузьмин²².

Для творчества начинавшего в те годы свои исследования Эйлера переписка Д. Бернулли с Гольдбахом имела, как мы убедились, большое значение. Вопрос об арифметических свойствах логарифмов также попал в поле зрения интересов Эйлера. Позднее, в первом томе «Введения в анализ бесконечных», сданном в печать в 1744 г.²³, Эйлер высказал утверждение, что при рациональном основании a логарифмы любых рациональных чисел b , не являющихся рациональной степенью a , «справедливо относятся к количествам трансцендентным»²⁴. Предложение Бернулли о натуральных логарифмах вытекает из теорем Линдемана. Предложение Эйлера в обобщенной форме доказал в 1934 г. А. О. Гельфонд²⁵: при алгебраическом основании логарифмы алгебраических чисел трансцендентны или рациональны²⁶. Теория трансцендентных чисел является теперь большим самостоятельным разделом теории чисел.

В заключение мы назовем наиболее известную гипотезу Гольдбаха, о которой он писал Эйлеру 7 июня 1742 г. следующее: «Я считаю бесполезными и такие предложения, которые весьма вероятны, хотя и не достает их настоящего доказательства, ибо если даже они затем окажутся ложными, они могут дать повод к открытию какой-либо новой истины» и далее: «Таким образом, я хочу решиться высказать предположение ... каждое число, большее чем 2, есть сумма трех простых чисел» (с. 104). 30 июня Эйлер ответил, что еще ранее Гольдбах сообщил ему свое наблюдение: «Каждое четное число есть сумма двух простых чи-

²² Кузьмин Родион Осиевич (1891—1949), профессор Ленинградского политехнического института, затем университета, член-корреспондент АН СССР. Имеется в виду его статья «О трансцендентных числах Гольдбаха». — Тр. Ленингр. индустр. ин-та, разд. физ.-мат., 1938, с. 28—32.

²³ *Euler L. Introductio in analysin infinitorum*, 1748, t. 1. См. *Opera omnia*, Ser. I, v. 8.

²⁴ *Эйлер Л.* Введение в анализ бесконечных. 2-е изд./Пер. Е. Л. Пацаповского, под ред. И. Б. Погребысского. М.: Физматгиз, 1961, т. 1, с. 91.

²⁵ Гельфонд Александр Осипович (1906—1968), профессор Московского университета, член-корреспондент АН СССР.

²⁶ Независимо от А. О. Гельфонда это почти одновременно доказал немецкий математик Т. Шнейдер.

либо 1. Первенству Гольдбаха в выдвижении носящей его имя гипотезы не противоречит то, что аналогичное наблюдение занес в свои бумаги Декарт: эти бумаги увидели свет только в 1910 г.²⁷

Ни в XVIII, ни в XIX в. даже приблизиться к решению вопроса о справедливости гипотезы или проблемы Гольдбаха с помощью ее теоретического исследования было невозможно. Сперва были сделаны только попытки эмпирически проверить ее для большего или меньшего числа последовательных чисел, а заодно определить возможное число представлений. Первую такую проверку для четных чисел в некоторых границах провел А. Дебов²⁸ в 1855 г. Затем Г. Кантор²⁹ в 1894 г. проверил справедливость гипотезы для четных чисел до 1000 и заодно подсчитал число их представлений в виде суммы двух простых. Были сделаны также различные попытки с помощью эвристических соображений асимптотически оценить число таких представлений для четных чисел. Но еще в 1912 г. столь компетентный специалист в теории чисел, как Э. Ландау³⁰, полагал, что решение проблемы Гольдбаха превосходит возможности тогдашней математики. В 1923 г. Харди и Литтлвуд показали, что гипотеза Гольдбаха справедлива для всех достаточно больших нечетных чисел, если верна гипотеза Римана о распределении нулей дзета-функции и родственных ей функций Дирихле. Но сама гипотеза Римана оставалась и остается до сих пор недоказанной. В 1930 г. Л. Г. Шнирельман с помощью особого приема строго доказал, что каждое целое число есть сумма не более K простых чисел. Это число K Шнирельман тогда оценил равным приблизительно 800 000³¹. Позднее удалось снизить значение K до 67 и даже до 20; однако далее

²⁷ *Descartes R. Oeuvres*, v. 10, p. 298. Независимо от Гольдбаха ту же гипотезу выдвинул в 1770 г. Эдвард Варинг (Уэринг, 1734—1798), профессор в Кембридже, член Королевского общества (см. История математики, т. III, с. 117), но внимание к проблеме Гольдбаха привлекло только издание его переписки с Эйлером в 1843 г.

²⁸ Дебов Адольф (1818—1888), французский математик, работавший в Амьене.

²⁹ Кантор Георг (1845—1918), основатель теории множеств, профессор в Галле-на-Заале.

³⁰ Ландау Эдмунд (1877—1938), профессор университетов в Берлине и Гёттингене, иностранный член АН СССР.

³¹ Шнирельман Л. Г. Об аддитивных свойствах чисел.— Изв. Довск. политехн. ин-та, 1930, 14, с. 3—28, Шнирельман Лев

того продвинуться с помощью метода Шнирельмана, по-видимому, невозможно.

Наконец, академик И. М. Виноградов с помощью созданного им в 1934 г. совершенно оригинального метода, основанного на оценке некоторых тригонометрических сумм, доказал, что всякое нечетное число, большее некоторой постоянной C , представимо суммой трех простых чисел; он вывел также асимптотическую формулу для оценки числа таких представлений. Для достаточно больших четных чисел отсюда следовало, что они являются суммами четырех простых ³². Очень сильный метод академика Виноградова, получивший дальнейшее развитие как у него самого, так и у многих других ученых, позволяет решить целый ряд других трудных задач теории чисел ³³.

Таким образом, Гольдбах не только сам успешно работал в области математики, не только оказал сильное влияние на творчество выдающихся его современников, но постановкой счастливо выбранных им проблем оказал и продолжает оказывать плодотворное влияние на прогресс математики нашего времени.

Генрихович (1905—1938), профессор Московского университета, член-корреспондент АН СССР.

³² Виноградов И. М. Новый метод в аналитической теории чисел.— Тр. МИАН СССР, 1937, 10, с. 1—122. См. также его более позднюю работу «Метод тригонометрических сумм в теории чисел».— Там же, 1947, 23, с. 1—109; переизд. в кн.: Виноградов И. М. Избр. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 237—331.

³³ Об истории проблемы Гольдбаха см. Чудаков Н. Г. О проблеме Гольдбаха.— Усп. мат. наук, 1938, вып. IV, с. 14—33; Делоне Б. Н. Петербургская школа теории чисел. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947, с. 365—395. Ранние работы кратко охарактеризованы в кн.: Dickson L. E. History of the theory of numbers. Wash., 1919, v. 1, p. 421—425.

Приложение 1

Переписка Х. Гольдбаха с Г. В. Лейбницем

1. Х. Гольдбах — Г. В. Лейбницу, 22 мая (1711), из Лейпцига ¹.

Когда ты *, славнейший и превосходнейший муж, недавно милостиво удостоил меня своей беседы ², ты наполнил душу своего внимательного слушателя таким обилием полезнейших вещей, что я ушел от тебя изумленный и в каком-то немом оцепенении. Ведь даже по тем отдельным каплям, которые я свободно черпал в течение часа, нетрудно было представить себе безбрежный океан твоих знаний. До меня, пребывавшего на отдаленном побережье Балтийского моря, уже много лет назад дошла слава высокого имени твоего, и ничто не могло быть для меня желаннее, чем сверх всякой надежды быть удостоенным чести беседы с тобой. Я никогда не забуду твоей доброты, которая под стать высшим дарованиям твоего гения. Язык мой слишком беден, чтобы ее достаточно восхвалить. Ведь она давно известна всем людям разума, и воздать ей похвалу в полной мере невозможно.

Я хотел бы здесь несколько подробнее написать о том, о чем говорил кратко, — об извлечении Валлисом квадратного корня с помощью одной лишь памяти. С тех пор как я встретил у Валлиса в его «Алгебре», посмертное издание, т. 2, с. 93, 449 ³, этот исключительный образчик напряжения памяти, я пребывал в сомнении, действительно ли Валлис смог это представить (ибо кажется, что это выше человеческих возможностей), или он недобросовестен в самовосхвалении. Тут каждый, конечно, может думать, как ему заблагорассудится, но я видел, что Валлис в этом месте призывает в свидетели г-на Пельшефера, прусского королевского тайного советника и секретаря дворцовой канцелярии в Кёнигсберге. Я посетил его 28 мая 1710 г., чтобы узнать, как происходило это чудо, и покорнейше просил его раскрыть мне, жаждущему,

* Мы сохранили в переводе присущее латинским письмам обращение на «ты».

секрет этого дела, что он с присущей ему любезностью исполнил. Я высказал предположение, что Валлис в течение скольких-то дней (чего он сам не отрицает) записывал числа на бумаге и извлекал корни обычным способом. Он ответил, что если даже предполагать такое, все же заслуживает достаточного восхищения то, как Валлис диктовал числа по памяти, следуя одной лишь Мнемозине, и это описано в «Синописе математики» Якоба Хейнлина ⁴, который мне любезно показал тот же Пельшефер. Я это место прочитал и списал, см. Adv. № 505, со слов *In gratiam* ⁵. Отсюда видно одно, что Валлис упомянутые числа извлекал из памяти, но это не очень много. Ясно только, что, заложив в память меньшее, или корень, можно в течение нескольких минут извлечь и из большего, где число знаков превышает 53, — действия значительно большей трудности, но это не случайно или произвольно, а производится по тем же законам. См. № 505. Это кто-то открыл (я узнал об этом впервые), но автор счел это открытие столь незначительным, что даже не указал имени открывателя...

2. *Х. Гольдбах — Г. В. Лейбницу, сентябрь 1711, из Лейпцига* ¹.

Поскольку приложенное здесь письмо ² уже несколько месяцев тому назад было указано в списке [невостребованных] и я подумал, что оно может тебя интересовать, я решил, что тебе, превосходнейший муж, будет приятно, если я перешлю его тебе, чтобы оно здесь не залежалось, поскольку этого пока никто не сделал. Если мое предположение оправдается, то эта с моей стороны незначительная услуга принесет мне самую большую радость...

3. *Г. В. Лейбниц — Х. Гольдбаху, 30 сентября 1711, из Ганновера* ¹.

Приятно было мне твое письмо, в котором ты воскрешаешь память о нашей недавней беседе и говоришь об образчике устного вычисления Валлиса. Кажется, что, как ты заметил, он придал числу порядок цифр, специально подобранный, но придал этому такой вид, будто число взято им произвольно. Впрочем, порядок в этом числе не помогает находить его корень. Я допускаю, что Валлис действительно представил то, о чем он говорит. Френикль ², гигант в арифметике, проделывал не меньшее, и притом более легко, как мне рассказывали в Париже люди, заслуживающие доверия. А что ты скажешь о простом



ГОТФРИД ВИЛЬГЕЛЬМ фон ЛЕЙБНИЦ.

Гравюра с портрета Т. Бернигерота, 1703 г.

парня в Швеции, который не обучался даже элементарной арифметике, но мог производить огромные вычисления в уме, и очень быстро, притом не в тишине и мраке ночи, а в шумной толпе. Г-н Шмид, ганноверский посланник, сидел за столом графа Оксенштерна, королевского канцлера, вместе с другими гостями, когда позвали этого парня и спросили, сколько будет червячков, если в саду столько-то деревьев, на каждом столько-то сучьев, на каждом суку столько-то веток, на ветке столько-то листьев, а на листе сидят столько-то червячков, или что-то в этом роде. Подумав недолго, он правильно назвал произведение столь многих умножений. Потом он уехал в Данию, там не нашли в этом ничего сверхъестественного, и я боюсь, что его уже нет в живых. Итак, ты видишь, что бывают чудеса и в области способностей.

Я очень обязан тебе за твою любезность — пересылку письма, которое чуть не завалилось в почтовой конторе как невостребованное. Я очень хотел бы отплатить за эту

услугу и иметь случай доказать Тебе, как высоко я ценю твой ум и как сильно желаю, чтобы плоды его со временем созрели на общее благо...

4. *Г. В. Лейбниц — Х. Гольдбаху, 12 января 1712, из Ганновера*¹.

Прости меня за то, что я не могу отвечать на письма незамедлительно. По поводу твоего рассуждения² я могу сказать следующее. Причина того, что тяжелый шар в воздухе, каким-то образом вращаясь вместе с Землей, сброшенный с башни, попадает к ее подножию, как будто башня вместе с Землей находится в покое, — причина этого не только в том, что это тяжелое тело вместе с воздухом и Землей составляет некое движущееся единство и воздухом уносится вместе с движущейся Землей. Ведь в вакууме Герике³ падающее тяжелое тело, кажется, опускается не по прямой, так как там уносящий воздух почти отсутствует. Но состоит она в том, что шар, сброшенный с башни или выброшенный из пушки, еще не успев попасть в свободный воздух, воспринимает от Земли тот толчок, в силу которого сама она вертится. Это подтверждается опытами Гассенди⁴, изложенными в его диссертации «О передаче движения, сообщенного двигателем». Он установил, что на корабле, движущемся быстро с помощью весел, камень, опущенный с самой высокой мачты, падает к подножию мачты, как если бы корабль был недвижим. Это нельзя приписать воздуху, нависающему над кораблем, ибо корабль не сообщает ему такой скорости, чтобы воздух мог точно следовать за его движением (не говоря уже о противном ветре), и скорость, полученная воздухом от корабля, не такова, чтобы он мог уносить с собой камень. Ведь это не может даже сильный ветер. Итак, ты видишь, что ни Куффелер, автор не очень глубокий по своим рассуждениям, ни многие другие не дали достаточно правильного объяснения этому явлению.

Очень прошу передать мой поклон г-ну Ганшу, если он здесь [в Лейпциге]. Его намерение издать труды Кеплера я весьма одобряю. Недавно, когда я по дороге в Торгау заезжал в Лейпциг, мне сказали, что его там нет.

5. *Х. Гольдбах — Г. В. Лейбницу, 30 января 1712, из Лейпцига*¹.

С величайшей радостью и глубоким уважением воспринял я твое суждение о падении тяжестей. Мне кажется,

что опыт Гассенди с передачей движения, сообщенного двигателем, имеет место, если какое-нибудь тело или перенесенный двигатель, передвигается в неподвижном теле (например, корабль в воздухе), но не тогда, когда оба находятся в покое, или, что то же самое, когда оба носятся с одинаковой скоростью, поэтому импульс, передаваемый падающему телу от движения Земли, не может оказывать действия на окружающий воздух, который вращается от того же импульса. Впрочем, я думаю, что тяжести, опускающиеся у Герике в его вакууме, потому описывают по отношению к воздуху перпендикулярную линию, что здесь действительно имеет место принцип, выдвинутый Гассенди, ибо прежде чем там начинает двигаться какая-нибудь тяжесть, она уже примыкает к приемнику или другому телу, находящемуся в воздухе, и поэтому следует какому-то перенесенному воздухом импульсу этого тела как двигателя, подобно тому, как если бы это тело было сброшено с мачты.

Но от этого движения я позволю себе перейти к другому, совершенно своеобразному, которое, если угодно, я опишу словами Георга Христофора Эймарта, см. Adv. № 487. «Если оптическая труба...» и т. д. до слов «...можно назвать»². Я думаю, не ошибается тот, кто предпочитает приписывать такое движение воздуху, возбуждаемому различно земными испарениями, а не суточному движению [Земли].

Я приложил одно письмо, которое может тебе понравиться, ибо оно содержит нечто небезынтересное, и я был бы очень рад когда-нибудь услышать твое мнение об этих вещах³. А в остальном я молю бога, чтобы он сохранил тебя подольше для ученого мира и для всех хороших людей и чтобы я мог также и в будущем пользоваться твоей благосклонностью, которую я причисляю к условиям моего счастья...

6. Г. В. Лейбниц — Х. Гольдбаху, 17 апреля 1712, из Ганновера⁴.

Ясно, что шар, выброшенный из пушки, так же как и камень, опущенный с мачты, следует толчку того места, из которого он вышел (стало быть, толчок был сообщен ему еще до выхода), и причину согласованности движения не следует искать в воздухе. Ведь воздух, если он обладает обратным движением, может иногда вызывать возмущение, как на корабле.

Эймарт не принял во внимание того, что лучи света из-за неодинаковой плотности воздуха и постоянной переменчивости среды, преломляясь, не образуют совершенно прямых линий. Линия луча меняется, когда заметно меняется состав воздуха, и это особенно ощутимо в горизонтальных рефракциях, которые встречаются в его опыте.

Не исключено, что где-то имеются живые существа, которые больше нас чувствительны к музыке и наслаждаются музыкальными сочетаниями, которые нам недоступны. Но я думаю, что если бы мы обладали большей остротой ощущений, то это скорее было бы нам во вред, чем на пользу, ибо мы своим зрением, обонянием, осязанием ощущали бы много неприятного. Те, которые обладают повышенной чувствительностью к музыке, испытывают болезненные ощущения от малейших неправильностей в конструкции органа, почти неизбежных, в то время как обычные слушатели их не замечают. Мы в музыке не считаем дальше пяти, подобно народам, которые в арифметике не пошли дальше трех. От этих народов пошла немецкая поговорка. О невежде немцы говорят: «Он считает только до трех». Все наши интервалы суть отношения, сложенные из отношений между двумя из простых чисел 1, 2, 3, 5. Если бы мы обладали немного большей чувствительностью, мы могли бы дойти до простого числа 7. И такие, я думаю, действительно существуют. Ведь древние не отрицали полностью числа 7. Но едва ли возможно кому-нибудь дойти до ближайших [простых] чисел 11 и 13.

Смысл созвучия, я думаю, следует искать в согласованности ударов. Музыка есть скрытое арифметическое упражнение души, не умеющей считать. Много же производится в смутных неосязаемых восприятиях такого, что не поддается отчетливому постижению. Неправы утверждающие, будто в душе нет ничего такого, чего бы сама она не сознавала. Итак, хотя душа и не чувствует счета, она ощущает скрытое воздействие этого счета, т. е. удовольствие от созвучия и вытекающее отсюда же неудовольствие от несозвучия. Удовольствие рождается из многих таких неосязаемых созвучий. Обычно же неверно рассуждают те, кто приписывает душе лишь такие операции, которые она сознает. Отсюда происходят многие заблуждения не только у философов прошлого, но даже у картезианцев и у других наших современников, как у Локка² и у Бейля³.

Но вернемся к сути дела. В октаве второй из каждой пары чередующихся ударов одного ряда ударов согласуется с любым ударом другого ряда. В квинте каждый третий одного ряда и второй другого согласуются. Многоугольники, круги, правильные тела и другие тому подобные, хотя их применял остроумнейший Кеплер, здесь *απορροια* [неуместны. — *Перев.*], так как не относятся к арифметике рациональных чисел.

Глухие [т. е. иррациональные. — *Перев.*] соотношения, я думаю, не могут сами по себе нравиться душе, а только тогда, когда они недалеко отстают от рациональных, которые нравятся. Но иногда случайно нравятся и несозвучия и применяются с пользой — ими перемежают сладостные созвучия, как перемежают тенью свет и порядок, чтобы потом еще более наслаждаться этим порядком. Твой друг, записку которого ты мне прислал и который хочет построить монохорд, должен в крайнем и среднем отношении верно уловить интервалы, которые вызывают ощущение почти полного совпадения с секстой мажор и секстой минор, или если будет относиться AB к BC как BC к CA , то будет почти

AB	BC	CA
8,	5,	3,
Секста минор		Секста мажор

и они очень близки к отношению 809, 500, 309, если принять $\sqrt{5}$ равным 2236/1000, или 2,236 и точно как $\sqrt{5} + 1$, 2, $\sqrt{5} - 1$. Но $\sqrt{5}$ как иррациональное число немного больше, чем 2,236, а ошибка меньше, чем 1/1000 ACB .

Итак, если этот отрезок имеет какую-то приятность, она изменится под влиянием соседних интервалов.

Р. С. Г-н Фрицше собирается перевести мою «Теодицею» на немецкий язык ⁴. Я думаю, для такого дела нужен переводчик, не только хорошо владеющий стилем родного языка, но и обладающий знанием самого предмета и хода размышления, чтобы он мог достаточно проникнуть во внутреннюю суть дела.

7. Х. Гольдбах — Г. В. Лейбницу, 24 июня 1712, из *Утрехта* ¹.

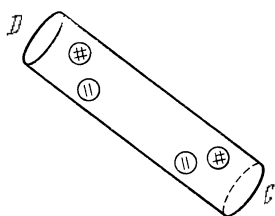
Ответ, которым ты почтил мое последнее письмо, я получил 27 мая и с величайшей радостью почерпнул

из него многое, что едва ли смог бы найти где-нибудь в другом месте. Ты легко убедил меня в том, что музыка есть проявление скрытой математики, и это, я думаю, кратчайший путь к объяснению того, почему наш слух обычно отвращается от соотношения 7 к 6 или 8 к 7. Насколько я знаю, именно по этой причине некоторые приняли в музыку рассуждения Кеплера о многоугольниках, вписываемых в окружность, ибо, кажется, такие же трудности встречаются при вписывании семиугольника в окружность, если другие аргументы недостаточны.

Серия ударов, о которой идет речь (если я правильно понимаю), есть не что иное, как серия колебаний воздуха или тех кругов, которые движением воздуха доносят звук до уха. Они более медленные в низких тонах и более быстрые в высоких. Таким образом, когда в октаве один круг большей струны ударяет по барабанной перепонке уха, то за то же время оборачиваются два круга меньшей струны. Четыре года назад я видел книгу Иоганна Георга Нейдгардта «О новом темперировании монохорда»². Он из Силезии, но потом переселился в Пруссию и теперь живет в Кёнигсберге. Известную ошибку, как ее теперь называют, диатонически-хроматического звукоряда, состоящую в пифагоровой части периода, он устраняет таким образом, что у каждой квинты по порядку отнимает $\frac{1}{12}$ часть периода, и, произведя это по семи октавам, содержащим на обычной шкале двенадцать квинт (но в действительности этого слишком много для данной части периода), так он избегает всяческой ошибки. Такое темперирование, впервые открытое Веркмейстером³ (он этого не скрывает), он предпочел всем другим, поскольку таким образом всегда меньше отнимается у более простых интервалов, а больше у остальных, к совершенству которых уши менее чувствительны. Но что бы он ни говорил, практики с ним не соглашались и утверждают, что это открытие приносит больше неудобств, чем помощи в настройке инструментов, которыми они пользуются. Впрочем, если кто пожелает октаву разделить на шесть целых тонов (что действительно относится к самой сути темперирования), он, как я полагаю, по самой природе поставит глухие числа так близко, насколько это возможно, к истинным, и таким образом из соотношения октавы, например, C...C или a к $a/2$ вытекает отношение

трех тонов, или	$C...F$,	как	$a...a\sqrt{2}$,
двух тонов, или	$C...E$,	как	$a...a/(\sqrt{3})^2$,
тона	$C...D$,	как	$a...a/(\sqrt{6})^2$,
полутона	$C...G$,	как	$a...a/(\sqrt{12})^2$,

В трактате доктора медицины Иоганна Гаукеса «Опри-
ведении медицины к математической точности»⁴, новое
издание, с. 511, я нашел следующее: «Различные расстоя-
ния планет от Солнца зависят от кругового движения сол-
нечного вихря и от различного количества собственной



материи имеют планеты,
тем дальше они из-за круго-
вого движения солнечного
вихря должны отходить от
Солнца, и, наоборот, те те-
ла, которые как более лег-
кие в вихре Солнца или лю-
бой другой неподвижной
звезды отходят от центра, в
вихре нашей Земли или лю-
бой другой планеты окажут-

ся тяжелыми, т. е. приближаются к центру. Итак,
ошибаются те, которые считают, будто планеты тем ме-
нее плотны, чем дальше они отстоят от Солнца, в то
время как в действительности они тем более плот-
ные». Это суждение, как мне кажется, согласуется с
любопытным опытом, о котором ты, славнейший муж,
благосклонно напомнил мне, когда я был в Ганновере⁵,
по другому поводу. Если трубка, наполненная ртутью,
с большой силой вращается вокруг центра C , а точка D
описывает внешнюю окружность, то железный шарик A
и золотой B помещаются местами, так что более тяжелый B
поднимется вверх, а более легкий A опустится к центру.
Таким образом, легко можно понять, что если мы пред-
ставим себе быстрое движение эфира в виде вихря, то,
например, Сатурн, хотя он намного плотнее других пла-
нет, будет дальше от Солнца, а Меркурий, более легкий,
чем другие, окажется ближайшим к Солнцу.

Что касается до моего образа жизни, то, хотя времени
у меня очень мало, я стараюсь большую его часть прово-
дить в беседах с учеными или в чтении их трудов, но меж-
ду тем я стремлюсь познакомиться и с государственными

делами, для чего мне едва ли еще представится такой удобный случай. После двух месяцев, которые я посвятил осмотру самых славных городов Батавии [т. е. Голландии. — *Перев.*], я намерен поехать в Англию и буду счастлив, если удостоюсь выполнить там какое-нибудь Твое поручение...

Если будет написано мне письмо, оно всегда дойдет до меня через г-на Ганша, через которого я посылаю и это письмо.

8. *Х. Гольдбах — Г. В. Лейбницу, 19 августа 1712, из Амстердама* ¹.

Я, может быть, злоупотребляю твоим доверием, присоединяя еще это добавление к письму, переданному через досточтимого г-на Ганша. Но я надеюсь, что извинением моей дерзости послужит моя жажда знания и та дружба, которая недавно связала меня с господином Иосифом Серюрье ², профессором математики в Утрехте. Он рассказал, что опыт, описанный в «Трудах ученых», 1711, с. 10, как произведенный Рамаццини ³, ему самому ни разу не удался, хотя он проделывал его со всею возможной тщательностью. Ради меня он несколько раз повторил его в присутствии славн. Релана ⁴, и еще был при этом пришедший со мной славн. Масков из Данцига, но без успеха, как он это и предсказывал. Скажу об этом немного подробнее.

В состоянии равновесия была подвешена стеклянная трубка, наполненная водой, длиной в два рейнских фута, а в пей находился маленький шарик немного тяжелее воды, подвешенный на конском волосе, чтобы можно было наблюдать медленный спуск. Когда же волос был перерезан, то по идее опыта второй груз, который раньше держал равновесие, должен был опуститься. Но в действительности, как я уже сказал, нельзя было заметить ни малейшего признака спуска. Поэтому славн. муж загорелся необычайным желанием передать это дело высокому суду, а именно тебе, знаменитый муж, чтобы выяснить, какая сторона ошибается. Я же по его просьбе следую своему долгу, но, чтобы не выходить за пределы порученного, на этом останавлиюсь. Будь здоров, знаменитый муж, и не оставляй мои скромные попытки своим обычным благосклонным вниманием...

9. Г. В. Лейбниц — Х. Гольдбаху, 6 октября 1712, из Ганновера ¹.

О музыкальном темперировании ты найдешь в «Сочинениях ученых», изданных недавно Баснагием ², письмо великого Христиана Гюйгенса ³, который по своему обыкновению тщательнейшим образом исследовал вопрос и, вероятно, дал самое подходящее объяснение. Хотя, если правду сказать, очень мало есть таких слушателей, которые ощущают столь малые (интервалы), а для большинства достаточно деление октавы на двенадцать равных частей, которое приписывают Аристоксену ⁴.

Насколько законы планетных движений, найденные Кеплером путем наблюдения, могут быть объяснены физическими причинами, исходя из предположения о двух движениях, одного, связанного с тяготением, и другого — с гармоническим вращением, это я показал в статье в «Трудах ученых» ⁵.

Не удивительно, что опыт Рамаццини Серюрье не сразу удался, ибо у самого Рамаццини он тоже получился не сразу. Конечно, если длина трубки недостаточна и весы не очень точны, разница не будет чувствительной. Впрочем, всякий увидит, что груз, когда он падает и пока падает, весами не поддерживается. Ведь очевидно, что груз по удельному весу намного тяжелее воды, так что она его не поддерживает и не увеличивает скорость спуска по длине. Можно провести опыт и без воды, чтобы обнаружить разницу...

Р. С. Г-н Ганш прислал мне твою эпигramму на мою «Теодицею», изящную, но для меня слишком лестную.

10. Х. Гольдбах — Г. В. Лейбницу, 5 января 1713, из Брюсселя ¹.

Последнее твое письмо, которое я, несмотря на все старания досточтимого г-на Ганша, получил только в самом конце прошлого года, доставило мне огромную радость. Каждую часть его я прочитал с величайшей душевной жадностью и вниманием и приношу за него самую большую благодарность, на какую способен я, незначительный человек. По этому случаю я старательно изучил также относящееся к данной теме письмо Гюйгенса. Законы планетного движения, которые ты, исходя из гипотезы двойного движения, приводишь к физическим причинам, Грегори ² со свойственной ему разносторонностью рассматривает в «Астрономии», которую я видел в Оксфорде.

Ученые новости, — хотя я кое-что и узнал, находясь среди британцев, — боюсь, не оправдают твоих ожиданий. Прошу не взыскать, но я могу сообщить лишь немного. Г-н Эдмунд Галлей подготовил в Оксфорде издание «Менелая»³ и обещает завершить его к концу года. Там же г-н Хадсон⁴, хранитель Бодлейанской библиотеки, занят пояснениями к истории Иосифа Флавия. О каком-то собрании писем Коллинса⁵, где он приписывает Ньютону открытие дифференциального исчисления и которое как раз сейчас находится в печати, я думаю, здесь не стоит говорить, так как об этом сочинении уже, вероятно, известно в Германии, а если нет, то я уже указывал место, где его можно приобрести, если это нужно — в Лондоне у г-на Брандсхагена.

Слави. г-н Муавр в Лондоне, среди прочих проявлений любезности, мне и г-ну Бернулли⁶ (он 31 декабря уехал из Брюсселя в Париж) предоставил возможность увидеть некие примечательные часы, устроенные с помощью какого-то нового приспособления так, что их час точно совпадает с солнечным часом, а при наложении эллиптической пластинки, которая оборачивается только один раз в год, маятник этих часов то поднимается, то опускается и дает разницу часов, требуемую по Флемстидовым таблицам равноденствий. Имя мастера Уильямсон.

К концу я хочу еще присоединить несколько слов о § 303 «Теодицеи»⁷, истинность которого хотя все и допускают, но кое-кто может сказать, что в нем скорее поддерживается абсолютная необходимость, чем отвергается. Я считаю, что это можно обозначить таким образом. Пусть A и B — субъекты, равно могущие быть выбранными, или миры (если это возможно), одинаково могущие быть созданными богом. Тогда, как я утверждаю, выбор, например, для A будет невозможен по той одной причине, что превышение предопределенности A над B равно 0, согласно тому, что говорится в указанном месте. Отсюда, если положить $A + X = B$, т. е. предопределенность для B больше, чем для A , то будет превышение A над B , если можно так сказать, — X , т. е. меньше нуля. А поскольку предопределенность для A была невозможна, когда его превышение было равно нулю, то почему она стала бы возможной, когда превышение меньше нуля? Тогда невозможность еще очевиднее. Пусть B наилучший мир, а A какой-то похуже, X — различие. Следовательно, предопределенность для A невозможна,

и бог не может создать мира хуже нашего. И причина того, что бог не мог бы создать один мир из многих равных или хуже, чем какой-то лучший, в том, что превышение предопределенности, меньшее всякой заданной величины, а у равных взаимное, относится к миру менее хорошему среди неравных (или вообще к менее хорошей части во всяком выборе) и уничтожает возможность выбора. Исходя из этих положений, если этот мир конечный, то не может быть никакого объяснения, почему бог относительно абсолютного пространства, которое бесконечно и равномерно единообразно, поместил его именно в этом месте, в то время как мог поместить в бесконечном числе других мест. Далее, если протяженность вещей есть не что иное, как непрерывное сотворение, тогда то, что бог творит до бесконечности (с этим, однако, все соглашаются), не более возможно относительно бесконечного времени, чем то, что бог творит от бесконечного.

Если эти мысли и другие, возникшие при полезнейшем и приятнейшем чтении этого чрезвычайно ценного сочинения, покажутся тебе слишком легковесными, чтобы на них отвечать, то и в этом случае для меня в этом нет ничего, кроме пользы, ибо мне доставляет удовольствие размышление не ради полемики, а ради обогащения души знанием...

11. Г. В. Лейбниц — Х. Гольдбаху, [1713], из Ганновера¹.

Этот ответ я посылаю через г-на Ганша в надежде, что от него он дойдет до тебя. Благодарю тебя за ученые новости из Англии. Собрание Коллинса я охотно посмотрю, но не думаю, чтобы из него вытекало что-нибудь направленное против меня.

Интересно то, что ты пишешь о маятнике, согласованном с Солнцем. [Одно слово неразборчиво. — *Перев.*] есть астрономическая машина, изобретенная каким-то англичанином-пресвитером и способная составлять эфемериды без вычислений. Она действительно их составила, кажется, до 2000 года от Рождества Христова.

Если ты считаешь, что бог избирает лучшее, то отсюда следует также предположить, что худшее невозможно и лучшее необходимо, но при такой гипотезе необходимое не является абсолютным, а обладает лишь гипотетической необходимостью. Таким образом, то, что необходимо должно произойти и что бог предвидит как абсолютно необходимое, лишь тогда воспринимается как таковое, когда

я прилагаю к нему противоположное, т. е. то, что определяется не выбором или соображением лучшего, а необходимостью объекта. Мы противопоставляем выбор грубой необходимости, которую вынуждены допускать те, которые выводят вещи не из свободы, т. е. из спонтанного выбора, основанного на познании причин, а из стечения атомов или другого подобного принципа, где выбора нет. Но то, что бог должен выбирать лучшее, — это морально, и в этом счастье и желанная необходимость, и это отвечает взглядам Бейля. Требовать другой свободы или случайности — это значит не хотеть, чтобы бог действовал согласно высшей мудрости и милости, т. е. отказывать ему в совершенстве. Итак, мы должны не избегать той необходимости, которая выводится отсюда, а принимать ее с радостью.

На возражения такого рода я достаточно отвечаю в моей книге, где я широко показал, что избегать следует лишь той необходимости, которая состоит в необходимости объекта и, следовательно, сама в себе содержит нечто, противоречащее объекту. Таковую необходимость вводят Гоббс² и Спиноза³, которые утверждают, будто все просто происходит из материи и движения, или из стечения частиц. Если бы другой мир по отношению к нашему в своем понятии содержал противоречие, то этот мир не был бы абсолютно необходимым. Но так как можно выдумать бесконечные миры и воспринимать их отчетливо, как милетские сказки или утопии, то только выбор лучшего, внешний по отношению к объекту, приводит к тому, что существует именно наш мир, а не те другие. Отсюда только наш мир морально необходим в полном смысле этого слова. Говорить иначе — это значит искать узлов в тростинке и пагромождать парадоксы (как это делает Бейль) и в действительности спорить только об употреблении слов, теряя из виду цель, которая должна стоять перед нами, а именно показать существование из божественной мудрости и могущества, а не из природы самой по себе или из внутренней природы вещей.

Приложения

К письму 1

1. Оригинал не сохранился. Копия рукой Гольдбаха — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, с. 229—230. Публикуется впервые.

2. О встрече Гольдбаха с Лейбницем в 1711 г. см. с. 22.

3. Речь идет о книге Валлиса «*Treatise of Algebra*». Лондон,

1685, в латинском переводе изданной в «Opera mathematica», Oporiaae, 1693. В латинском издании текст, о котором говорит Гольдбах, находится в гл. 103, с. 448—450.

4. Хейнлих Иоганн Якоб (1588—1660), профессор математики в Тюбингене. Его «Synopsis mathematica», общее руководство по арифметике, геометрии, астрономии, географии, оптике, издано в Тюбингене в 1653 г., 2-е и 3-е изд. там же, 1663, 1679.

5. Подобные отсылки в копиях писем Гольдбаха, по-видимому, указывают на номера цитат в записной книжке, которая не сохранилась.

К письму 2

1. Оригинал в Ганновере, Niedersächsische Landesbibliothek, Leibniz Archiv. Публикуется впервые (по фотокопии).

2. О каком письме, за присылку которого Лейбниц благодарит в письме № 3, здесь идет речь — неизвестно.

К письму 3

1. Оригинал — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 50 и об. Написан другой рукой, с подписью Лейбница. Опубликовано на латинском языке: Kortholt, t. II, p. 46—47, как письмо к неизвестному. Вторая публикация: Leibniz. Opera omnia / Ed. L. Dutens. Geneva, 1768, t. 5, p. 150.

2. Издатели Лейбница прочитали ошибочно это имя как Frenidius. Несомненно, его следует читать как Freniclius, и Лейбниц имел в виду Бернара Френикля де Бесси (1605—1675), математика, советника монетного двора в Париже, члена Парижской академии наук.

К письму 4

1. Оригинал — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 54. Опубликовано на латинском языке: Kortholt, t. I, p. 238—239. Вторая публикация: Leibniz. Opera omnia / Ed. L. Dutens, t. 3. Geneva, 1768, p. 436.

2. Здесь Лейбниц отвечает на не дошедшее до нас письмо Гольдбаха, основная тема которого ясна из ответа Лейбница.

3. Герике Отто (1602—1686), естествоиспытатель, бургомистр Магдебурга. Его опыты по созданию вакуума и доказательству давления воздуха («магдебургские полушария») широко известны. Герике принадлежит изобретение воздушного насоса.

4. Гассенди Пьер (1592—1655), французский философ-материалист, профессор философии в Эксе, позднее профессор математики в Королевском колледже в Париже. В его сочинении «De motu impresso a motore transato III epistolae», изданном в Лейдене в 1658 г., опровергаются доводы Тихо Браге против суточного вращения Земли.

К письму 5

1. Оригинал не сохранился. Копия рукой Гольдбаха — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, с. 251—252. Публикуется впервые.

2. Эймарт Георг Христоф (1638—1705), гравер, оптик и астроном в Нюрнберге. По указанным Гольдбахом словам начала и конца цитаты можно установить, что она взята из сочинения Eimartus G. Ch. Ichnographia nova contemplationum de Sole in desolatis

antiquorum philosophorum rudibus concepta. Norimbergae, 1701. Оно не имеет пагинации. На страницах по порядку 23 и 24 читаем: «Если оптическая труба укреплена в положении, параллельном горизонту, так, что она направлена на вершину башни или какого-нибудь другого предмета, находящегося на поверхности Земли (на расстоянии от предмета в две-три мили), то ты увидишь, как одни части Земли или предмета непрерывно следуют за другими в движении, параллельном горизонту. Но по истечении какого-то времени те же части, которые раньше как бы соскальзывали с поверхности окулярного стекла в глубь и становились невидимыми, потом опять, войдя в емкость стекла, снова и снова повторяли те же движения. Я испытывал это часто, и не с одной трубой, а со многими, одновременно направленными на тот же объект. Явление это, как мне кажется, можно было бы приписать суточному движению Земли, поскольку оно наблюдается на ее поверхности и постигается при различном положении объектов в оптической трубе. Его можно было бы назвать движением повторения объектов».

3. Из ответного письма Лейбница можно предположить, что Гольдбах послал с этим письмом записку кого-то из своих друзей, касающуюся создания монохорда — прибора для определения высоты тона струны и ее частей.

К письму 6

1. Оригинал — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 56—56 об. Опубликовано на латинском языке: *Kortholt*, t. I, p. 239—242. Вторая публикация: *Leibnitz. Opera omnia* / Ed. L. Dutens. Geneva, 1768, t. 3, p. 437—438.

2. Локк Джон (1632—1704), английский философ-просветитель, сенсуалист и деист, преподаватель в Оксфорде, член Лондонского королевского общества. Лейбниц выступал против основных положений философии Локка.

3. Бейль Пьер (1647—1706), французский философ-скептик, пролагавший пути материализму и атеизму, профессор в университетах Седана и Роттердама.

4. О «Теодицее» Лейбница см. с. 25. О немецких ее переводах см. в кн.: *Ludovici C. G. Ausführlicher Entwurf einer vollständigen Historie der Leibnitzischen Philosophie*. Leipzig, 1737, Th. 1, S. 479—480.

К письму 7

1. Оригинал в Ганновере, Niedersächsische Landesbibliothek, Leibniz Archiv; копия рукой Гольдбаха — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, с. 278—281. Публикуется впервые (по фотокопии с оригинала).

2. Нейдгардт Иоганн Георг (ум. 1739 или 1740), капельмейстер у прусского короля. Его книга, изданная в Иене в 1706 г., носит название: «Die beste und leichteste Temperatur ders Monochordi, vermittelt welcher des heutigen Tages brauchliche Genus diatonico-chromaticum also eingerichtet wird, daß alle Intervalla nach gehöriger Proportion einerlei Schwebung überkommen und sich daher die Modi regulares in alle und jede Claves, in einer angenehmen Gleichheit transponieren lassen... alles aus mathematischen Gründen gründlich, ordentlich, deutlich und kürzlich... aufgesetzt». В 1726 г., когда Гольдбах был уже в Петербурге, Нейдгардт обращаясь к нему с просьбой изхлопотать ему место профессора математиче-

свой музыки в Петербургской академии наук — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 2, л. 221—222.

3. Вормейстер Андреас (1645—1706), органист и музыковед, в кн. «Musikalische Temperatur oder deutlicher und wahrer mathematischer Unterricht, wie man durch Anweisung der Monochordi ein Clavier wohl temperirt stimmen könne...» Frankf. und Leipzig, 1691 и в других сочинениях создал теорию равномерного плавного темперирования.

4. *Gaukes J.* Dissertatio de medicina ad certitudinem mathematicam evehenda, continens certa hujus artis principia... Amstelodami, 1712. Об авторе сведений найти не удалось.

5. О встрече Гольдбаха с Лейбницем 11 мая 1711 г. см. с. 17.

К письму 8

1. Оригинал в Ганновере, Niedersächsische Landesbibliothek, Leibniz Archiv; копия рукой Гольдбаха — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1410, с. 299—300. Публикуется впервые (по фотокопии с оригинала).

2. Биографических сведений об И. Серюрье найти не удалось.

3. Рамаццини Бернардо (1633—1714), врач, профессор практической медицины в Падуе, член академии «Леопольдина» и Берлинского научного общества. В «Acta eruditorum», 1711, р. 10—12, к обзору барометрических наблюдений Рамаццини присоединено его письмо, без указания адресата, с описанием этого опыта. В издании сочинений Рамаццини «Opera omnia medica et physiologica». Ed. 3. Londini, 1718, р. 267—271, воспроизведено то же письмо, оно датировано 1 июня 1710 г. и адресовано президенту «Леопольдины» Луке Шреку (1646—1730). Опыт относится к спору о причине, почему при ясной погоде давление воздуха на ртуть барометра больше, чем при дожде. На эту тему Рамаццини полемизировал с другим членом «Леопольдины», медиком в Киле Гюнтером Христом Шулхаммером (1649—1716). Идея Лейбница состояла в том, что как вода в трубке при спуске шарика становится легче, так и воздух при спуске дождевых капель становится легче. У Лейбница в опыте использовался полный шарик с отверстием, через который постепенно проникала вода, и шарик от этого опускался. Рамаццини подвесил шарик на тонкой нити, которая обрезалась. Об этих опытах Лейбниц написал в 1711 г. в Парижскую академию наук. О них сообщается в «Histoire de l'Académie des sciences». P., 1714, р. 3—6. В заметке сказано, что в академии опыт Лейбница — Рамаццини проверял Реомюр и его опыт удался. Реомюр Р. А. Ф. (1683—1757), физик, естествоиспытатель, член Парижской академии наук.

4. Релан Адриен (1676—1718), историк и ориенталист, профессор в Утрехте.

К письму 9

1. Оригинал — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 82. Опубликовано на латинском языке: *Kornholt*, t. I, р. 242—244. Вторая публикация: *Leibniz*. Opera omnia/Ed. J. Dutens. Geneva, 1768, t. 3, р. 438—439.

2. Баснагиус, или Баснаж Анри (1656—1710), публицист и издатель, выпускал в 1687—1709 гг. в Гааге журнал «Histoire des Ouvrages des Scavans».

3. Гюйгенс Христиан (1629—1695), астроном и физик, с 1666 г. в Парижской академии наук, после 1684 г. — в Гааге. Его сочинение

«Lettre touchant le cycle harmonique» напечатано в упомянутом выше журнале Баснажа (1691, октябрь).

4. Аристоксен из Тарента, ученик Аристотеля, считается основателем теории музыки.

5. *Leibniz G. W.* Tentamen de motuum coelestium causis.— *Acta eruditorum*, 1699.

К письму 10

1. Оригинал в Ганновере, *Niedersächsische Landesbibliothek, Leibniz Archiv*; публикуется впервые (по фотокопии с оригинала).

2. Грегори Дэвид (1661—1710), математик, астроном, профессор в Эдинбурге, позднее в Оксфорде. Его полемика с Лейбницем в сочинении «*Elementa Astronomiae Physicae et Geometricae*». Охониае, 1702. Об этой полемике см. *Ludovici*. *Op. cit.*, Bd. 2, S. 330.

3. Сочинение Эдмунда Галлея (1656—1742), директора Гринвичской обсерватории, «*Menelai sphaericorum...*» вышло в Оксфорде в 1758 г.

4. Хадсон Джон (1662—1719), главный хранитель Бодлейанской библиотеки в Оксфорде. Начатую им подготовку издания «Иудейской войны» Иосифа Флавия закончил после его смерти его друг Энтони Хэлл, вышло в Оксфорде в 1720 г.

5. Коллинс Джон (1624—1683), математик, член Лондонского королевского общества. Его переписка с Лейбницем вышла в издании «*Commercium epistolicum D. Johannis Collins et aliorum de Analysi promota*». L., 1712.

6. О встречах Гольдбаха в Лондоне с Муавром и с Николаем Бернулли см. с. 26—27.

7. В § 303 «Теодицеи» речь идет о допущении случайности, необходимости. Лейбниц не признает «безразличия уравновешенного», которое исключало бы всякий выбор и предоставляло все чистому случаю. Он считает случайность только кажущейся, «только незнание причин дает ей бытие». Если бы мы делали выбор, не руководствуясь ничем, то тогда «...случай был бы чем-то реальным, похожим на маленькое движение атомов...» (Вера и разум. Харьков, 1891, № 14, с. 82—83).

К письму 11

1. Черновик в Ганновере, *Niedersächsische Landesbibliothek, Leibniz Archiv*; публикуется впервые (по фотокопии с черновика).

2. Гоббс Томас (1588—1679), английский философ-материалист.

3. Спиноза Бенедикт (Барух) (1632—1677), нидерландский философ-материалист, пантеист.

Приложение 2

Переписка Х. Гольдбаха с Я. Германом*

1. Х. Гольдбах — Я. Герману, 29 января 1721 г., из Вены¹.

Мне сообщили, что в Кёнигсберг прибыла твоя диссертация о законах движения, которую ты послал мне². Этот подарок был для меня неожиданным и тем более приятным, что он исходил от тебя. С каким удовольствием я прочту эту книгу, которую надеюсь получить на днях, ты мог бы попить, если бы знал, как я уже много лет с высоким почтением отношусь к тебе и к твоим заслугам в математике. Я постараюсь при любой возможности доказать это больше делом, чем словами.

Когда я был в Нюрнберге, г-н Доппельмейер просил меня сообщить ему, если они мне известны, какие-нибудь еще не изданные наблюдения магнитного склонения. Он уже давно усердно трудится над исследованием этого склонения и надеется объяснить его с помощью какой-то совсем новой гипотезы. Если ты сам, славнейший муж, производил такого рода наблюдения, или имеешь таковые от друзей, ты очень обяжешь этого добрейшего человека и меня, прислав их мне.

...Недавно мне пришло в голову, что любой данный ряд (пусть его сумма неизвестна) может быть преобразован бесконечным числом способов в бесконечное число рядов, имеющих одно и то же значение (*valor*). Приведу хотя бы один пример.

Если квадрат диаметра будет = 1, то площадь полу-круга = ряду, который выражается следующей общей формулой:

$$\frac{32ax^2 + (32 - 32a)x + b - 6a}{(16x^2 - 16x + 3)(16x^2 + 16x + 3)},$$

так что, если $x = 1$, получается первый член ряда, если $x = 2$, получается второй член и т. д. Для a ты можешь взять любое постоянное число (также глухое и отрица-

* В переводе этой переписки, которая велась на латыни, пропущены некоторые места, не представляющие интереса (они отмечены многоточиями), а также принятые тогда формулы вежливости в начале и конце писем.

тельное). Таким образом, если положить $a = 2$, площадь полукруга (корень которой $= 1/2$) будет равна ряду

$$\frac{26}{3 \cdot 35} + \frac{186}{35 \cdot 99} + \frac{474}{99 \cdot 195} + \frac{890}{195 \cdot 323} + \text{и т. д.}$$

Если $a = 0$, то ряд

$$\frac{38}{3 \cdot 35} + \frac{70}{35 \cdot 99} + \frac{102}{99 \cdot 195} + \frac{134}{195 \cdot 323} + \text{и т. д.}$$

равен первому.

Если $a = -1$, то

$$\frac{44}{3 \cdot 35} + \frac{12}{35 \cdot 99} - \frac{84}{99 \cdot 195} - \frac{244}{195 \cdot 323} - \text{и т. д.}$$

Если $a = 1/2$, то ряд

$$\frac{35}{3 \cdot 35} + \frac{99}{35 \cdot 99} + \frac{195}{99 \cdot 195} + \text{и т. д.}$$

или

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{35} + \frac{1}{99} + \dots,$$

а это и есть лейбницев ряд³.

2. Я. Герман — Х. Гольдбаху, 17 марта 1721 г., из Франкфурта-на-Одере¹.

Твое любезнейшее письмо, написанное в конце января в Вене, было для меня столь же приятно, сколь неожиданно. Посылка тебе в Кёнигсберг моей диссертации «Об измерении сил тел», изданной в защиту системы Лейбница, несколько не заслуживает благодарности; скорее я должен просить снисхождения за то, что решился положить перед твоими глазами работу, написанную легковесно, в спешке, и не подвергнутую должной шлифовке, какой требовало достоинство предмета.

...Что касается других пунктов твоего письма, я сожалею, что у меня нет никаких магнитных наблюдений для посылки славно. Доппельмейеру, человеку больших заслуг перед математикой, и особенно перед астрономией и гномоникой. Кроме того, что за время жизни в этом городе я всегда был очень занят другими делами и место мое неудобно для ответов такого рода, я вообще никогда особенно не думал об исследовании магнитного склонения. Ближайшим летом я попытаюсь кое-что сделать в этой области. Если в мои руки попадет что-нибудь из



ЯКОВ ГЕРМАН.

Масло. Из частного собрания г. Райнфельден

наблюдений, сделанных другими, или сам я найду что-нибудь надежное, я непременно пошлю.

...Мне кажется превосходным открытое тобой преобразование любого данного ряда в другие того же значения, и притом бесчисленным числом способов. Ты это показал на примере площади круга, приведя формулу

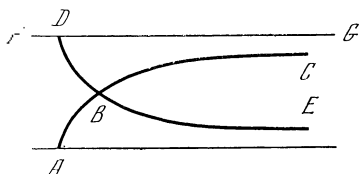
$$\frac{32axx + (32 - 32a)x + 6 - 6a}{(16xx - 16x + 3)(16xx + 16x + 3)}.$$

За это сообщение я тебе чрезвычайно благодарен. Я не имел времени исследовать ее происхождение, но при беглом взгляде мне кажется, что из преобразования общей формулы $\frac{1}{16xx - 16x + 3}$ бесконечным числом способов можно получить бесчисленные разные ряды, имеющие одно и то же значение. Однако совпадает ли твоя формула

с какой-нибудь из них, этого я еще не мог проследить и проверить.

Я занимаюсь изучением статьи Бернулли, в которой подвергнуто суровому разбору данное мной в A[cta] E[ruditorum] решение задачи о траекториях ². Здесь же предлагается следующая задача. Между параллельными осями MN , FG найти и построить кривую ABC и ее же в обратном положении DBE так, чтобы при движении обеих или каждой вдоль своей оси, всегда параллельном себе, кривые ABC и DBE всегда пересекались под прямым углом, т. е. чтобы секумые и секущие были те же кривые.

Эту задачу я уже решил и нашел бесконечно много кривых разного рода, как геометрических, так и трансцендентных, отвечающих требованию, сформулированному автором задачи. Одной из бесчис-



ленных трансцендентных кривых, удовлетворяющих задаче, является обыкновенная циклоида. Но если линии DBE и ABC , секумая и секущая, должны быть одинаковы, а данный угол, под которым они пересекаются, не прямой, а какой-нибудь косой, то задаче могут отвечать только трансцендентные кривые, которые легко строятся логарифмически, хотя по роду они бесконечно варьируют.

Вернусь к рядам. После издания трактата англичанина Тейлора о прямом и обратном методе приращений вопрос о рядах стал изучаться многими. Так, знатный француз, г-н Монмор издал ученый трактат об этом в английских «Transactions», № 354 за 1717 г., а Николь в «Mémoires» Королевской академии за 1717 г. опубликовал по этому вопросу прекрасную диссертацию ³. Но об этом пока достаточно...

3. Х. Гольдбах — Я. Герману, 11 сентября 1721 г., из Дрездена ¹.

Уже 24 марта мне вручили твое письмо, и я с тех пор многое хотел тебе сообщить, но воздерживался, помня, как нескромно злоупотребляют добротой ученых те, которые, ничего не делая сами, отрывают их от занятий своими пикетными письмами. Теперь, когда мне написал об особом опыте Николай Бернулли, сын Иоганна, и про-

сил передать это тебе, я делаю это с большим удовольствием²...

В своем первом письме я упомянул правило образования бесконечных рядов, в которые может быть преобразован ряд Лейбница... Оно есть не что иное, как частный случай формулы

$$\frac{(cl + l)x^2 + (2l - cl + m)x + (1 - c)(l + m + n)}{(lx^2 + mx + n)(lx^2 + (2l + m)x + l + m + n)}.$$

Эта формула, если принять для c любое постоянное число, всегда дает ряд, равный $\frac{1}{lx^2 + mx + n}$, здесь l, m, n суть любые данные числа. Кроме того, можно сформулировать бесконечное количество других таких правил, если только показатель x в знаменателе формулы не больше 4. При данном знаменателе $(16x^2 - 16x + 3)(4x + 4f - 3)(4x + 4h - 1)$, где f и h — целые положительные числа, я могу выбрать переменный числитель так, что сумма ряда будет равна лейбницевой. Так, если дан знаменатель $(16x^2 - 16x + 3)(16x^2 + 32x + 15)$, где $f = 2, h = 1$, числитель будет $(16 + 8a)x^2 + (32 + 4a)x + 15a - 15$ и т. д., где a — любое число. Если же степень x в знаменателе формулы выше четвертой или если показатель x дробный, то имеют место бесчисленные другие правила.

Труды названных тобой авторов, писавших о рядах, я еще не смог посмотреть, но надеюсь, что как-нибудь ими воспользуюсь. Всякий раз, когда я погружаюсь в такого рода размышления, я замечаю что-нибудь новое.

Из рядов возникают алгебраические задачи на разыскание неизвестных количеств. Например, пусть ряд

$$\frac{p - 3}{16x^2 - (4p + 12)x + 3p} = \text{ряду } \frac{p - 5}{16x^2 + (12 - 4p)x + p - 4},$$

и нужно найти неизвестное количество p . Тогда если положить $s =$ сумме ряда $\frac{1}{16x^2 - 16x + 3}$, будет $p = \frac{4s - 1}{s}$, или вообще, если ряд

$$\frac{n - m}{lx^2 + (m + n)lx + mn} = \\ = \text{ряду } \frac{l + n - lf - m}{lx^2 + (lf + m + n + 1)lx + (lf + m)(l + n)},$$

то я вижу, что определение n зависит от природы f ; именно, если f целое положительное число, n всегда может быть

выражено через обыкновенные числа, если же f какое-нибудь другое не целое число, то значение n может быть выражено бесконечным рядом...

4. Я. Герман — Х. Гольдбаху, 28 октября 1724 г., из Франкфурта-на-Одере ¹.

Твое любезнейшее письмо, написанное в Берлине в последний день сентября ², я получил через Лавия, добродушного юноши, подающего большие надежды. Но быстро ответить помешали мне многие дела, связанные с обязанностями ректора, которые я принял в добрый час пятнадцать дней назад. Полагаюсь на твою доброту и надеюсь, что ты мне простишь это небольшое опоздание. Я не помню, чтобы получал письмо, отправленное из Дрездена ³...

Что делается в ученом мире, я совершенно не знаю, потонув в лекциях и обязанностях ректора. Я лишь просматриваю лейпцигские «Neue Zeitungen» [von gelehrten Sachen], которые выходят еженедельно. По распоряжению монарха России мне предложено место в научном обществе, которое он учреждает в Петербурге и обеспечивает значительными средствами, с годовым жалованием в две тысячи рублей и другими немаловажными привилегиями, но я пока не решил, как поступить ⁴. Многие не советуют мне принимать предложенное место, другие же предсказывают, что, приняв его, я буду очень доволен. Я хотел бы узнать твое мнение об этом. Думаю, что ты лучше знаешь настоящее положение дел в России, или, вернее, в столице Ингрии ⁵...

5. Х. Гольдбах — Я. Герману, 7 ноября 1724 г., из Берлина ¹.

Что при такой твоей занятости ты соблаговолил ответить на мое письмо, свидетельствует об особой твоей доброте ²...

В землях, подвластных Российской Империи, я никогда не был и не могу судить о новой академии, которую учреждают в Петербурге. Когда славн. Доппельмейер написал мне, что отклонил условия, предложенные ему в этой академии, я ответил ему, что если бы туда пригласили с достаточным жалованием Николая Бернулли, сына Иоганна, он, возможно, поехал бы, и я просил Доппельмейера написать об этом в Петербург, хотя сам Бернулли еще об этом не знает ³. Теперь, когда я слышу, что это место предназначено тебе, я очень этому рад, но давать

советы в деле, в котором много неизвестного, не решаюсь, особенно потому, что, как я уже сказал, я петербургских дел как следует не знаю. Но где бы ты ни оказался, я желаю тебе того счастья, какого заслуживает твоя исключительная ученость...

6. Х. Гольдбах — Я. Герману, 15 февраля 1727 г.¹

[Петербург]

Истинный интеграл дифференциального уравнения

$$adx + bdy + cxdx + exdy + fydx + gydy = 0$$

есть

$$\begin{aligned} & \left(y + \frac{ae - bc}{ef - cg} \right) \left(\frac{bc - ae + am}{c} + \frac{em - mm}{c} y + mx \right)^{\frac{j-e+m}{m}} + \\ & + \frac{c}{jm - em + 2mm} \left(\frac{bc - ac + am}{c} + \right. \\ & \left. + \frac{em - mm}{c} y + mx \right)^{\frac{j-e+2m}{m}} = D, \end{aligned}$$

где D постоянная,

$$m = \frac{e - f \pm \sqrt{(ee + 2ef + ff - 4eg)}}{2}.$$

Это можно пояснить примерами. Пусть ²

$$dx + dy + 2xdx + 2xdy + 3ydx + 2ydy = 0,$$

тогда искомый интеграл при $m = 1$ есть

$$y \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}y + x \right)^2 + \frac{2}{3} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}y + x \right)^3,$$

а при $m = 2$ есть

$$y(-1 - 4y - 2x)^{1/2} + \frac{1}{3}(-1 - 4y - 2x)^{3/2};$$

но из той же формулы, которую ты недавно сообщил, получается интеграл

$$\left(y + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}y + x \right)^{1/2} + \frac{2}{3} \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}y + x \right)^{3/2},$$

что не соответствует данному дифференциальному уравнению. Кроме того, я знаю интегралы еще двух уравнений,

которые здесь выражу одной формулой ³:

$$a dx + byy dx + c dy + ex^{\frac{3+1}{2}} dy = 0.$$

7. Х. Гольдбах — Я. Герману, 17 июля 1730 г., из Москвы ¹.

На днях тебе передадут некий мой метод описания квадратуемых луночек, который я прежде всего передаю на твой суд. Шел ли кто-нибудь до меня этим путем и опубликовал ли свой метод, я здесь, почти не имея книг, не знаю. Но, чтобы не получилось, будто я чужое выдаю за свое, очень прошу тебя, охватывающего все и знающего открытия математиков, посмотреть, решена ли другими эта задача, и сообщить мне. За эту услугу буду тебе очень признателен и душевно благодарен и, когда смогу, отслужу ².

8. Я. Герман — Х. Гольдбаху, 16 июля 1730 г., из Петербурга ¹.

Письмо твое, написанное 17-го этого месяца, я получил, но ответ отложил до получения твоей статьи, о которой ты упоминаешь в письме ². Ее четыре дня назад принес мне Эйлер. Мне нравится, что ты нашел помимо гиппократовых луночек еще бесчисленные другие. Я не помню, чтобы о них было что-нибудь у авторов, писавших о гиппократовых луночках. Разве что Лейбниц в каком-то письме, написанном к великому герцогу Этрурии, когда касался задач Вивiani о квадратуемых сводах и их решения, очень кратко упомянул об этих бесчисленных квадратуемых луночках и указал источники, из которых они могут быть получены ³. Но это сочинение, хотя оно и напечатано, есть в руках лишь немногих, и то, что он там пишет о луночках, ограничивается двумя словами. Я совершенно уверен, что ты этого сочинения Лейбница никогда не видел и даже о нем не слышал — я имею в виду его письмо к великому герцогу. Его решения задач Вивiani можно найти в «[Acta] E[ruditorum]». Наш Бернулли, если я не ошибаюсь, тоже написал о такого рода бесчисленных луночках в своих «Exercitationes mathematicae», но эту книгу я в руках не имею. Вариньон в «Mémoires» Академии наук действовал иначе, а именно, он писал о нахождении в круге квадратуемых «зонок» и нашел основу, на которую в значительной части опирается нахождение всех квадратуемых луночек. Можно

также придумать бесчисленные эллиптические луночки или эллиптико-циркулярыше и квадрлируемые.

И. Я. Герман — Х. Гольдбаху, 15 марта 1732 г., из Базеля ¹.

С большой радостью получил твое любезнейшее письмо из Москвы от 9 августа сего года ² и с большим удовлетворением узнал, что ты здоров и по-прежнему расположен ко мне умом и душою. Нет причины, чтобы ты имел досаду на меня за мой отъезд. В любом уголке земли я буду предан тебе, и если академии понадобится моя помощь, я готов оказать ее в Швейцарии или каком-нибудь другом месте так же, как если бы я был в Петербурге. Большое спасибо тебе за поздравления с счастливым прибытием на родину. Я молю бога сохранить тебя в здравии долго-долго, и пусть дела твои идут успешно, как ты того желаешь.

Господин президент ³ ошибается, если думает, что я уехал из желания увидеть родину. Это, без сомнения, внушили ему некоторые недоброжелатели, которые еще до моего отъезда в Петербург напечатали обо мне нечто такое в газетах, опутив мое имя, но тем причинили бесчестье только самим себе. Вовсе не из любви к отечеству я оставил свое место в вашей академии. Ведь я охотно вернулся бы во Франкфурт, куда меня снова приглашал король. Но я еще раньше дал согласие университету на родине, который предоставил мне профессору по морали. Я не настолько одержим жадностью, чтобы в моем возрасте ради выгоды мог и хотел дальше терпеть всякие унижения, которым подвергаются петербургские профессора, и быть предметом насмешек для юнцов. Итак, я уехал, чтобы от этого избавиться, и уверен, что, поступив так, угодил и президенту, говорившему иногда обо мне пренебрежительно, и другим. Но довольно об этом ⁴.

Твое вложение я отправил г-ну Доппельмейеру и недавно получил от него еще письмо для отправки тебе. Прости, что получишь его с опозданием, но я хотел подождать okazji, когда буду посылать что-нибудь для академических «Записок» ⁵. Были еще и другие препятствия, из-за которых я не мог послать раньше пакет, направляемый сейчас г-ну библиотекарю ⁶.

Примечания

К письму 1

1. Копия рукой Гольдбаха — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 1, л. 11 об.—12.

2. Вероятно, речь идет о рукописи статьи Германа «De mensura virium vivacum», позднее напечатанной в т. 1 «Commentarii», (1726) 1728, р. 1—42. Введенные Лейбницем в 1686 г. понятие живой силы и принцип сохранения живых сил (L.M.S., Bd. VI, S. 117—123) вызвали долгий спор о мере живых сил, продолжавшийся до середины XVIII в. См. об этом в кн.: История механики с древнейших времен до конца XVIII века/Под общ. ред. А. Т. Григорьяна, И. Б. Погребысского. М.: Наука, 1971, с. 127—130.

3. Ср. выше с. 143, а также пояснения Гольдбаха в письме 3.

К письму 2

1. Оригинал — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 1, л. 257—258.

2. Задача о траекториях, т. е. об отыскании кривых, пересекающих данное семейство плоских кривых под данным углом, была поставлена в 1697 г. Иоганном I Бернулли, вслед за которым ее решением для различных случаев занимались многие математики: Лейбниц, Ньютон, Николай II Бернулли («Труды ученых», 1716), Тейлор и др. Статья Германа об ортогональных траекториях появилась в «Трудах ученых» за август 1717 г., затем в июльском выпуске 1718 г. последовало дополнение к ней. Николай II Бернулли в статье, помещенной в том же журнале за июнь 1718 г., упомянув некоторых своих предшественников и среди них Николая I Бернулли, который свое решение тогда не опубликовал, сделал несколько критических замечаний по адресу Германа. В февральском выпуске 1719 г. был помещен ответ Германа, а в июньском еще статья Николая I Бернулли. Все эти статьи перепечатаны в кн.: *Bernoulli Joh.* Opera omnia, 1742, t. II, p. 273—314 (Nachdruck: Hildesheim, Olms, 1968). См. также *Кантор*, с. 242, 461—473.

3. См. выше с. 145.

К письму 3

1. Копия рукой Гольдбаха — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 1, л. 30—31.

2. Далее приведены выдержки из письма Николая II Бернулли к Гольдбаху от 16 июля и ответа Гольдбаха от 30 июля 1721 г., в которых обсуждается один физический опыт Дж. Риккати. См. *Фусс*, т. II, с. 101—102, 104.

К письму 4

1. Оригинал — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 2, л. 136—136 об.

2. Это письмо Гольдбаха от 30 сентября 1724 г. не обнаружено.

3. Мы пропустили рассуждения Германа о решении так называемой «петербургской задачи» теории вероятностей, поставленной в 1713 г. Николаем I Бернулли и обсуждавшейся в переписке Д. Бернулли с Гольдбахом, начиная с письма Бернулли от 18 марта 1724 г. (*Фусс*, т. II, с. 199—200). Очевидно, что Гольдбах познакомил Германа с этой задачей в письме от 30 сентября 1724 г. Название задачи связано с тем, что Д. Бернулли рассмотрел ее в статье,

опубликованной в т. 5 петербургских «Записок» (1730—1731), 1738, с. 175—192.

4. О приглашении Германа в Петербургскую академию наук, которое он получал в начале 1724 г., см.: *Копелевич Ю. Х.* Основание Петербургской академии наук. Л.: Наука, 1977, с. 66 и сл.

5. Ингрией (или Ингерманландией) в то время называлась обширная территория России по берегам Невы и южного побережья Финского залива. «Столицей Ингрии» Герман именует здесь Петербург.

К письму 5

1. Копия рукой Гольдбаха — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 2, л. 5.

2. Здесь опущены соображения Гольдбаха относительно «петербургской задачи» (см. примеч. 3 к письму 4).

3. О приглашении на работу в Петербургскую академию наук И. Г. Дюпелмейера (который это приглашение не принял) и Николая II Бернулли см.: *Копелевич Ю. Х.* Указ. соч., с. 67—68 и 71—72.

К письму 6

1. Копия рукой Гольдбаха — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 2, л. 10.

2. Об интегрировании Гольдбахом этого уравнения см. выше с. 135.

2. Ср. выше с. 132.

К письму 7

1. Копия рукой Гольдбаха — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1415, ч. 3, л. 28.

2. О занятиях Гольдбаха проблемой квадратуемых луночек см. выше с. 138.

К письму 8

1. Оригинал — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 3, л. 91.

2. Несоответствие дат ответа Германа от 16 июля на (необнаруженное) письмо Гольдбаха от 17 июля, посланное из Москвы, объясняется, вероятно, тем, что ответ датирован по старому стилю, Гольдбах же всегда считал по новому стилю. Того же 17 июля Гольдбах отправил статью о квадратуемых луночках Д. Бернулли, 24 июля Бернулли напомнил Гольдбаху о двух собственных решениях задачи, данных в свое время в «*Exercitationes geometricae*» (1724). Познакомившись с разъяснениями Бернулли, Гольдбах послал другую статью на ту же тему и попросил в несохранившемся письме вернуть первый вариант, что Бернулли и сделал 31 июля. Наконец, 3 августа Гольдбах признал, что Бернулли полностью решил задачу, и попросил уничтожить и вторую статью (*Фусс*, т. II, с. 377—381, 387—389).

3. Речь идет об обнаруженной 4 апреля 1692 г. В. Вивiani (1622—1703) задаче выдслить на полусфере четыре опирающиеся на окружность ее основания и равные «окна» так, чтобы остающаяся часть полусферы была квадратуемой. Лейбниц дал решение задачи в публичном письме 28 мая того же года, адресованном флорентийскому великому герцогу Фердинанду («герцогу Этрурии»); в за-

главни этого письма говорится о quadriруемых сводах (lestudo). См. Кантор, т. 3, с. 212 и L. M. S., Bd. V, S. 273—278.

К письму 9

1. Оригинал — ЦГАДА, ф. 181, оп. 16, № 1413, ч. 3, л. 136—136 об.

2. Это письмо Гольдбаха не обнаружено.

3. Президент — Л. Л. Блюментрост.

4. Возвращение Германа из Петербурга в Базель было вызвано некорректным поведением Шумахера, который пользовался поддержкой Блюментроста. Герман покинул Петербург (14) 25 января 1731 г. со званием почетного академика. См. Пекарский, т. I, с. 65—73.

5. Какие статьи Герман послал в упоминаемом пакете — неизвестно. В т. 6 «Записок» за 1732—1733 г. (1738) напечатаны три статьи Германа. Одна из них была прочитана в академической Конференции (9) 20 марта 1733 г. (т. е. еще при жизни Германа, скончавшегося 11 июля 1733 г.). См. Протоколы, т. I, с. 65.

6. Библиотекарь — И. Д. Шумахер.

Приложение 3

Мнение Х. Гольдбаха об академическом штате в форме письма к К. Бреверну. 1740¹

Имею честь покорнейше представить Вашему Высокоблагородию мои скромные размышления об устройстве здешней Академии наук в твердой надежде, что Вы при первой же возможности передадите их в высокие инстанции. Я знаю, сколь многие многотрудные и важные дела поглощают повседневно Ваше время, и поэтому я постарался как можно короче изложить свое мнение о том, что необходимо Академии, которая должна приносить честь и пользу Российскому Государству. Но если это будет нужно, я готов по каждому пункту дать более подробное разъяснение.

1. Академия должна быть покорнейше признательна за то, что ее императорское величество благосклонно повелела всем членам Академии подумать и составить нижайший отзыв о проекте нового штата Академии наук, который уже несколько лет тому назад был передан пра-

¹ На немецком языке. — Материалы, т. 6, с. 528—532. В пересказе П. П. Пекарского — Пекарский, т. I, с. LVI—LVIII.

вительствующему Сенату и затем высокому Кабинету, но самой Академии до сих пор не сообщался. Ведь недостатки учреждения никому не могут быть лучше видны, чем тем лицам, из которых оно состоит.

2. Поскольку теперь каждому члену Академии надлежит честно, оставив в стороне посторонние побуждения, высказать свои мысли об ее устройстве, то не могу я скрыть, что Академия в 1726—1727 годах была так же хорошо устроена, если не лучше, чем теперь, а что касается наук, она могла представить столь же много, если не больше, чем сейчас, хотя число людей в ней и расходы с тех пор намного увеличились.

3. Ибо при начале этой Академии тогдашний президент прилагал достойное похвалы старание, чтобы выбирать в ее члены таких лиц, которые почти все уже были известны в свете своими глубокими сочинениями и другими образчиками учености и подавали надежду, что с честью смогут исполнять возложенную на них должность. Насколько я знаю, большинство из них оправдало эту надежду.

4. С этой целью он распределял жалование членам не так, как это принято в университетах, сообразно каждой кафедре по определенному разряду, а одному больше, другому меньше, как того требовали заслуги каждого. Это указывалось как годовое жалование в контрактах, и каждый член сначала вступал в службу на пять лет.

5. Поэтому я не вижу теперь никакой причины, почему хотят отойти от этого столь разумно введенного в Академии наук и державшегося в течение 15 лет порядка. Напротив, я не могу не считать в штате, представленном в высокий Сенат в 1735 г. без ведома Академии, только очень вредной для Академии ошибкой, что там хотят младшим профессорам назначить не более 660 руб. в год. Ибо при таком порядке можно было бы, конечно, посчитать только за чудо, если бы люди, приобретшие уже в других странах высокую репутацию среди ученых, согласились бы служить в здешней Академии со столь малым жалованьем. Ибо им не безызвестно, что профессора, которые здесь получали 800, 1200 и до 2000 руб. с казенной квартирой и дальше могли получать столько же, тем не менее возвращались на родину, где они едва зарабатывали в год пятую часть, а то даже и десятую часть такого жалования.

6. Я не хочу отрицать, что из множества бедных студентов в немецких университетах можно выписать достаточное количество не совсем бездарных людей, которые

будут в состоянии, по положению здешних студентов, читать неплохие лекции, и каждый из них охотно согласится стать профессором с жалованием в 200 руб., так что на сумму в 20 000 руб. можно было бы держать до ста профессоров. Но легко представить себе, что подумали бы об этом другие разумные люди, которым неизвестно, что требуется для Академии наук.

7. Члены Академии должны быть таковы, чтобы они могли, во-первых, исполнять поручаемые ее императорским величеством каждому по его науке дела со всем прилежанием и всякий раз, как это по высочайшему указу потребуется, представить основательный отчет о делах, до наук касающихся; во-вторых, открывать в своих науках новые истины и приносить своими изобретениями пользу государству; в-третьих, наставлять юношество своими курсами лекций, как это принято в университетах.

8. Для этой цели, как я уже упоминал, по состоянию здешних студентов достаточно иметь преподавателей средней учености или адъюнктов Академии. Но чтобы соответствовать первым двум требованиям, если честно хотеть блюсти интересы е. и. в., необходимо, безусловно, чтобы профессора выбирались не наспех по чьей угодно рекомендации или скрытно и каким-то униженным для Академии образом, а с надлежащей осмотрительностью и по весомым мотивам и — насколько это возможно — из лиц выдающейся учености.

9. Число действительных членов и профессоров не должно превышать 12, а жалование их могло бы по заслугам каждого составлять от 1000 до 2000 руб. (однако включая дрова и свечи), и таким же образом жалование ассосье², или адъюнктов — от 400 до 600 руб., что вместе взятое составит сумму в 24 000 руб. И поскольку тогда каждый должен будет довольствоваться тем, что обещано ему в его контракте, он не станет оглядываться на то, получают ли другие, поступившие раньше его или позже, больше него или меньше. А если бы остальные необходимые служащие содержались в том числе, как это было во времена г-на Блюментроста в 1727 г., или еще того меньше, то вся сумма жалований и всех расходов едва составляла бы 50 000 руб.

10. Число иностранных членов также могло бы быть ограничено 12, но выбирать их тоже не по частным реко-

² Гольдбах, очевидно, имеет в виду экстраординарных профессоров.

мендациям, а только принимая во внимание заслуги самих ученых (как это со славою происходит в Парижской академии наук).

11. Впрочем, мое утверждение вовсе не ведет к тому, что упомянутая сумма в 24 000 руб. непременно должна из года в год расходоваться на жалование профессорам и адъюнктам. Можно назначать жалованья и поменьше, однако профессору не ниже 1000 руб., адъюнкту — не ниже 400 руб., чтобы каждый из них по своему разряду имел достаточно средств к существованию. Такое жалование для Петербурга нельзя считать чрезмерным, тем более, что и в Германии многие профессора (что нетрудно доказать) кроме своего официального жалования частным образом могут заработать от 1000 до 2000 руб. в год.

12. Если бы е. и. в. сооблаговолила разрешить, чтобы Академия каждый год присуждала премию за определенную задачу из относящихся к ней наук тому, кто лучше эту задачу решит, то это послужило бы не только к приращению наук вообще, но этим также будет дана возможность многим ученым показать Академии свои способности и вступить в службу е. и. в.³

13. Что Академии наук нужно у себя иметь в возможно более ограниченном числе художников, мастеров и другой персонал — это понятно. Но если бы е. и. в. сооблаговолила открыть отдельную академию живописи, скульптуры, архитектуры и тому подобное, то я полагаю, что для этого потребуется больше людей и жалования и иная организация, и к тому же больше опытных в этих искусствах живописцев, скульпторов и архитекторов, чем это можно получить под началом Академии наук. Ведь так нигде не водится, чтобы Академия художеств зависела от Академии наук или содержалась бы за ее счет,

³ Объявление конкурсных задач академиями в это время еще было делом новым. Его начала Парижская академия наук в 20-е годы. В парижских конкурсах участвовали петербургские академики Г. Б. Бюльфингер, Л. Эйлер и другие. Впоследствии конкурсы стали объявлять почти все крупные академии Европы, сделав их одной из важнейших форм международного сотрудничества ученых. Предложение Гольдбаха о конкурсах Петербургской академии нашло отражение в ее Уставе 1747 г., где записан особый пункт о конкурсах. Начиная с 1749 г. конкурсы объявлялись регулярно. Предлагались задачи по физике, астрономии, биологии. В выборе и формулировке задач особенно деятельное участие принимали Л. Эйлер и М. В. Ломоносов. Обзор петербургских конкурсов XVIII в. см. в статье *Копелевич Ю. Х.* На равном этапе. — Вестн. АН СССР, 1974, № 2, с. 130—143.

и все это, в частности, в нашей Академии создает не что иное, как бесполезные осложнения и сумятицу.

Таково мое скромное мнение об Академии наук вообще. Другие частности могут быть подробнее рассмотрены при дальнейшей подготовке регламента. Остаюсь ... и т. д.

Приложение 4

Предложение Х. Гольдбаха по составлению Истории Академии наук¹

Цицерон говорил, что первая заповедь истории — не сметь говорить неправду, но и не убояться сказать правду. Я думаю, этого должен в первую очередь придерживаться тот, кто будет писать историю Петербургской академии, поэтому, как я уже и прежде не раз говорил, не следует думать, будто эту историю можно создать быстро, поскольку то, о чем нужно вспомнить, или неизвестно, или основывается на ненадежных свидетельствах. Прежде всего нужно изложить по возможности более полно, каково было состояние науки в России при Петре I до основания Академии. И пусть иностранцы поймут, что русский народ не был вовсе неученым, в особенности в век, в который мы живем, как это обычно думали в отдаленных от нас странах. О состоянии наук в России, я думаю, никто не сможет просветить нас лучше, чем Его Высокопреосвященство архиепископ Новгородский [Феофан Прокопович. — *Перев.*], который уже давно поддерживает наши занятия отеческой любовью и всякого рода благоволением.

Затем следует отчетливо уяснить, что в этой истории главное, от чего зависит все остальное², для какой цели создавал Академию Петр Великий, чьими советами он пользовался в этом деле, почему основал ее в Петербурге, какие дисциплины хотел видеть прежде всего процветающими в ней и прочее — обо всем об этом прежний президент этого Общества Лаврентий Блюментрост и сл. Шу

¹ Рукопись на латинском языке. — ЛО ААН СССР, ф. 1, оп. 3, № 1, л. 10—11 об.; ЦГАДА, ф. 199, портф. 257, д. 21. Опубликовано на языке оригинала П. П. Пекарским — Записки имп. Академии наук, т. VII, СПб., 1865, Приложения, с. 28—29.

² В рукописи после этих слов зачеркнуто: «в какое время впервые появилась у Петра мысль».

махер, библиотекарь е. и. в., имеющие особые заслуги перед Академией, могли бы дать нам сведения более ясные и полные, чем те, которыми мы располагали до сих пор. Их надо убедительно об этом просить, ибо этим они сослужат службу не только нам, но и всему ученому миру. Пока всего этого необходимого, что я перечислил, у нас нет, никто (как это прекрасно знает наш славный президент) не возомнит, что он может написать подлинную историю Академии — разве только тот, кто совсем не знает, что такое история, и кто захочет обнаружить себя перед всеми столь же неразумным, сколь неученым.

Но так как и Академия художеств, и Библиотека, и нумизматический кабинет, и пинакотекa — собрание удивительных произведений природы и искусства не только принадлежат нашей Академии, но и связаны с ней теснейшими узами, я считаю, будет полезным для дела, если истории всех их будут написаны отдельно и поручены одному или нескольким академикам. Как только имена их будут мне названы, я сообщу им путь, какой наметил себе для написания истории Академии, и мы по-дружески поделим меж собой труд и так его распределим, чтобы помогать друг другу полезными советами и избегать повторения одним того, что уже сказано другим. Можно также собрать воедино то, что встречается примечательного в научной переписке наших академиков с иностранными учеными. Итак, если необходимая помощь будет во время оказана, если за дело взяться серьезно и каждый исполнит возложенную на него обязанность, все эти разделы истории могут быть до конца года написаны и вместе изданы.

Приложение 5

Переводы латинских стихов Х. Гольдбаха¹

На смерть Лейбница

Чтобы Земля обходила ленивые Феба квадриги

И в пространственной массе плывя, пролагала свой
путь,

Чтобы она устремлялась, вокруг оси обращаясь,

Хоры звезд по ночам возвращая на круги свои,

¹ Об этих стихах см. на с. 35—36, 40—41.

Чтоб вызывала могучая сила двойное движенье,
Лейбница труд сумел все это нам сосчитать.
Странствовал он по земле и ходил он морскими путями,
Видел, как много богатств разбросала природа везде.
Был он у галлов, и был у батавов, был другом британцев,
Римской дороге давно Лейбница облик знаком.
Он пробирался умом в далекие Индии земли
И китайских божков в наши жилища принес.
Он показал различья вещей, не известные раньше,
Он для того был рожден — чисел узлы развязать.
Немца и итальянца скачками пугала погода ² —
Он изумленным мужам тайны того объяснил,
Ртуть почему поднимается вверх при ясной погоде
И почему при дождях падает низко она.
Мало ему похвалы, от земной поверхности взятой,
Он, задыхаясь, проник в самые недра Земли,
Дерзко коснулся рукой огнедышащей массы —
Только божественный муж это достоин свершить.
Все он земное постиг, и вот улетает он к звездам.
Верю, и там для него нет неизведанных тайн.

На Орфирея из Саксонии, изобретателя вечного двигателя

Пусть полубогом зовут Орфея лживые греки
Выше его Орфирей, чтимый в Саксонской земле.
Если Орфей приводил в движенье некогда рощу.
То, лишь звук умолкал, снова стояла она.
А Орфирей машину свою наполнил таинственной силой,
И сама по себе в вечном движеньи она.

На колесо Орфирея, приспособленное к нуждам людей

Вышпий Юпитер, вертя Иксиона в змеином вращеньи,
Раз увидал на земле в вечном ходу колесо.
И,— о боги, сказал, победил меня мудрый саксонец,
Как ни печально, но мне это придется признать.
Оба равно колесу мы придали вечность движенья,
Я — чтоб казнить одного, он же для выгоды всем.

² Об этом см. с. 190, примеч. 3 к письму 8.

ЛАТИНСКИЕ ТЕКСТЫ СТИХОВ

Ut resides Phaebi Tellus animosa quadrigas
Ambiet et liquidum pendula radat iter;
Ut ruat, inque suum rapide revolubilis axem,
Stelliferos faciat nocte redire choros;
Quaeque bipartitos cieat vis enthea motus,
Leibnitii posuit dinumerare labor.
Terras qui tractusque Maris super ipse vagatus,
Sparsas Naturae vidit ovantis opes.
Se Gallis Batavisque dedit, sociumque Britannis,
Nec faciem nescis, Romula via, viri.
Quin et ad extremos animo penetraverat Indos,
Et Sinicos nostro stetit in Orbe lares.
Nulli nota prius rerum discrimina scivit,
Et numerum nodos solvere natus erat.
Germanumque Italumque diu cum laderet aër,
Sollicitis causas reddidit ille viris.
Cur levet argenti formosior aura liquorem,
Cur pluvio cedat vivida massa Jovi?
Nec totam repules a summo cortice laudem,
Infima terrarum viscera anhelus adit;
Fulvaeque propitia tenuit praecordia cryptae,
Quae, nisi divinis, mater avara negat.
Nil jam, Terra, dabas, quo pergeret, involat Astris.
Fallor? An hic etiam cognita cuncta videt?

*

Semideum jactent mendaces Orphea Graii,
Rectius Orfreum Saxonis ora colit.
Orphaeos ad digitum si quondam silvula mota est,
Illa iterum plectro non resonante stetit;
Quam movet arcani foetum libraminis Orfraeus
Machina perpetuum sponte revolvit iter.

*

Nuper ut anguineis implexum Ixiona gyris,
Aeternam vidit Juppiter ire viam.
Egregio, superi, quantum ipse ab Saxone vincar,
Sit licet haec fari triste, fatebor, ait.
Perpetuas animare rotas cum dicimur, uni
Nos facimus poenas, omnibus ille lucrum.

Опубликованные работы и переписка Х. Гольдбаха

1. Temperamentum musicum universale.— A. E.¹ mensis marti A. 1717, p. 114—115.
2. Excerptae e litteris C. G. ad*** Regiomonte datis.— A. E.... Supplementa, 1717, t. VI, p. 471—472.
3. Specimen methodi ad summas serierum.— A. E. mensis januarii 1720, p. 27—31.
4. Demonstratio theorematum Fermatiani, nullum numerum triangularem praeter 1. esse quadrato-quadratum.— A. E. ... Supplementa, 1724, t. VIII, p. 483—484.
5. De casibus quibus integrari potest aequatio differentialis $ax^m dx + byx^p dx + cy^2 dx = dy$ observationes quaedam.— Commentarii, (1726) 1728, t. I, p. 185—197.
6. Methodus integrandi aequationem differentialem $aydx + bx^n dx + cx^{n-1} dx + ex^{n-2} dx + etc = dy$ ubi n sit numerus integer positivus.— Commentarii (1726) 1728, t. I, p. 207—209.
7. De transformatione serierum.— Commentarii, (1727), 1729, t. II, p. 30—34.
8. De divisione curvarum in partes quocunque quarum subtensae sint in data progressionem.— Commentarii, (1727) 1729, t. II, p. 174—179.
9. De terminis generalibus serierum.— Commentarii, (1728) 1732, t. III, p. 164—173.
10. Criteria quaedam aequationum quarum nulla radix rationalis est.— Commentarii, (1732—1733) 1738, t. VI, p. 98—102.
11. Переписка с Николаем II Бернулли с июня 1721 по 18 сентября 1725 г., 27 писем (Фусс, т. II, с. 95—170).
12. Переписка с Даниилом Бернулли с 31 мая 1723 по 29 ноября 1731 г., 71 письмо (Фусс, т. II, с. 171—406).
13. Переписка с Леонардом Эйлером с 13 октября 1729 по 17 марта 1764 г., 196 писем (Фусс, т. I и Эйлер — Гольдбах).
14. Переписка с Г. В. Лейбницем с 22 мая 1711 по 1713 г., 11 писем.
15. Переписка с Я. Германом с 29 января 1712 по 15 марта 1732 г. Эти две переписки опубликованы в русском переводе в данной книге, с. 174—187, 192—200.

¹ A. E.— „Acta Eruditorum“.

Кроме того, Гольдбах написал предисловия к первым трем томам «Commentarii» и «Жизнеописание» Николая II Бернулли: Nicolai Bernoulli.— Joh. fil. vita (Commentarii, (1726) 1728, t. II, p. 482—488², и обзор, названный на с. 91.

Наконец, Гольдбаху принадлежат:

Различные латинские стихи «на случай» (Материалы, т. 6. СПб., 1890, с. 299—300, 247, 290).

Описания фейерверков и иллюминаций 28 апреля 1736 г., 1 января 1739 г., 12 августа 1741 г., 1 января 1742 г. (ст. ст.), издаваемые вместе с гравюрами (Сводный каталог русской книги XVIII в., 1725—1800. М., 1963, т. I, с. 242, № 1529—1532).

² «Жизнеописание» составлено на основании записки Даниила Бернулли, приложенной к его письму Гольдбаху от 9 ноября 1728 г. Ср. также письмо Даниила Бернулли от 31 марта 1729 г. (Фусс, т. II, с. 286—270 и 289—291).

Основные даты жизни и деятельности Х. Гольдбаха *

- 1690 г., 18 марта — родился в Кёнигсберге.
 1710 г., 19 августа — покинул родной город.
 4 сентября — зачислен на семестр слушателем университета во Франкфурте-на-Одере.
 29 декабря — впервые приехал в Берлин.
 1711 г., 31 января — приехал в Лейпциг.
 24 марта — зачислен слушателем Лейпцигского университета.
 13 апреля — приехал в Галле.
 16 апреля — был у Х. Вольфа.
 11 мая — познакомился в Лейпциге с Г. В. Лейбницем.
 1712 г., 5 марта — отправился в большое путешествие.
 9 и 18 мая — посетил в Ганновере Г. В. Лейбница.
 27 июля — прибыл в Гронинген.
 5 августа — защитил в Гронингском университете диссертацию на звание лиценциата права.
 3 сентября — прибыл в Лондон.
 7 декабря — прибыл в Брюссель.
 1713 г., 1 мая — прибыл в Париж.
 1714 г., 28 февраля — прибыл во Флоренцию.
 10 марта — прибыл в Рим.
 6 августа — прибыл в Вену.
 19 октября — прибыл в Берлин.
 3 декабря — получил ранг прусского надворного советника.
 17 декабря — возвратился в Кёнигсберг.
 1718 г., 28 августа — отправился из Берлина в новое путешествие.
 1719 г., 25 января — прибыл в Стокгольм.
 1720 г., 16 сентября — прибыл в Копенгаген.
 2 декабря — прибыл в Нюрнберг.
 15 декабря — прибыл в Вену.
 1721 г., 15 мая — отправился в Италию.
 29 декабря — возвратился в Вену.
 1722 г., 5 марта — отправился в поездку по Дунаю.
 28 мая — возвратился в Вену.
 15 октября — отправился в поездку по городам Чехии и Моравии.
 1724 г., 19 января — прибыл в Вену.
 23 апреля — возвратился в Берлин.
 1725 г., 15 мая — покинул Берлин.
 4 июля — из Риги написал письмо в Петербургскую академию наук.
 8 августа — прибыл в Петербург.

* Даты даны по новому стилю.

- 12 сентября — зачислен на службу в Петербургскую академию наук.
- 28 сентября — первая протокольная запись о заседании академической Конференции.
- 1726 г., 12 августа — выступает с речью в публичном собрании академии.
- 1727 г., 12 мая — заключил контракт о принятии на себя обязанностей надзора за обучением наследника престола Петра Алексеевича.
- 1728 г., 25 января — выехал из Петербурга в Москву.
- 1732 г., 10 января — возвратился в Петербург.
- 25 января — назначен руководить академической Конференцией в отсутствие президента.
- 1737 г., 29 октября — получил ранг коллежского советника.
- 1742 г., 29 марта — назначен в коллегию иностранных дел с рангом статского советника.
- 1742 г., март — определен почетным членом Петербургской академии наук.
- 1744 г., 26 июля — произведен в ранг действительного статского советника.
- 1760 г., 16 августа — произведен в ранг тайного советника.
- 1764 г., 1 декабря — скончался в Петербурге.

Указатель имен

- Август III 96
 Адодуров В. Е. 88
 Алетофил Констанций — см.
 Гольдбах Хр.
 Аликс П. (P. Alix) 26
 Альбин Б. (B. Albinus) 25
 Альдрованди У. (U. Aldrovandi) 31
 Анна (королева Англии) 25, 40
 Анна Иоанновна 75, 79, 81, 83, 85, 95, 99
 Анна Леопольдовна 95
 Анна Петровна 63
 Аристоксен из Тарента 116, 184, 191
 Аристотель (Ἀριστοτέλης) 116, 191
 Архимед (Ἀρχιμήδης) 143
 Ассеман И. С. (J. S. Asseman) 51
- Бадиа К. Ф. (C. F. Badia) 46, 51
 Байер Т. Г. Э. (Th. G. S. Bayer) 5, 36—41, 43, 49, 51, 60, 65, 67, 78, 91, 102
 Бакунин П. В. 107
 Барц Г. (G. Bartsch) 54
 Баснагий А. (Баснаж, Баснагус, Н. Sieur de Beauvai Basnage, Basnagius) 184, 190, 191
 Башмакова И. Г. 125
 Бейль П. (P. Bayle) 179, 187, 189
 Бейнтема И. И. (Ворб фон Пейма, J. I. Worb von Peima, Beintema) 46, 48, 54
 Бейтель И. И. (J. J. Beitel) 91
 Бекенштейн И. С. (J. S. Beckenstein) 49
- Беккер П. (P. Becker) 43
 Бекман И. К. (J. C. Beckmann) 17
 Бель М. (M. Bel) 48, 50, 51
 Бентли Р. (R. Bentley) 26
 Бенцелиус Э. (E. Benzelius) 44
 Бернигерот М. (M. Bernigeroth) 176
 Бернулли Д. (D. Bernoulli) 5, 6, 8, 45, 47, 54, 55, 57, 58, 61, 62, 70, 71, 76—78, 81, 100, 109—112, 115, 120, 121, 124—128, 131, 132, 134, 136, 138, 139, 142—144, 146—150, 152, 153, 155, 156, 159—162, 164, 165, 168—170, 195, 201, 202, 211
 Бернулли И. I (J. I Bernoulli) 26, 29, 47, 52, 57, 58, 69, 70, 113, 117, 118, 129, 131, 134, 136—138, 169, 195, 197, 199, 201
 Бернулли И. II (J. II Bernoulli) 165
 Бернулли Н. I (N. I Bernoulli) 8, 26, 27, 47, 69, 112, 120, 131, 136, 139, 149, 150, 201
 Бернулли Н. II (N. II Bernoulli) 5, 6, 8, 26, 39, 47, 52, 57, 58, 61, 62, 65, 70, 71, 76, 111, 115, 123, 130—132, 138, 147, 148, 151, 185, 191, 195, 197, 201, 202, 211
 Бернулли Я. I (J. I Bernoulli) 26, 29, 69, 112, 113, 129, 131, 142, 144, 163, 165
 Бесслер И. Э. Э. — см. Орфрей И. Э. Э.
 Бестужев-Рюмин А. П. 92, 97—99
 Бидерман Я. (J. Biderman) 17
 Биньон Ж. П. (J. P. Bignon) 29

- Бирон Э. И. (E. J. Biron) 87, 91, 93, 95
- Блюментрост Л. Л. (L. L. Blumentrost) 57—59, 61—63, 65, 74, 75, 79, 80, 98, 203, 207
- Бок Г. (G. Bock) 99, 106, 107
- Бон И. (J. Bon) 61
- Бонго П. (Bungus, P. Bungus) 110, 111
- Ботмар (Botmar) 46
- Браге Тихо (Tycho Brahe) 188
- Брандсхаген (Brandshagen) 185
- Браун И. А. (J. A. Braun) 105, 106
- Бреверя К. (K. von Brewern) 90, 93, 95, 203
- Бромелиус М. (M. Bromelius) 44
- Брукер И. (I. Brucker) 153
- Брукнер И. (I. Bruckner) 85, 93
- Брюс Я. В. (J. Bruce) 60, 76
- Буддеус И. Ф. (J. F. Buddeus) 23
- Буксбаум И. Х. (J. Ch. Buxbaum) 91
- Буль (Boull) 104
- Бургаве Г. (H. Boerhave) 25, 61
- Бурман П. (P. Burmann) 24
- Бурман Э. (E. Burmann) 44
- Бюкуа Ж. А. (J. A. Buquoit) 41
- Бюльфингер Г. В. (G. V. Bülfinger) 5, 52, 58, 59, 61—64, 76—78, 136, 206
- Бюшинг А. Ф. (A. F. Büsching) 6, 88, 99, 105, 106
- Валлис Дж. (Уоллис, J. Wallis) 22, 146, 147, 156, 168, 174, 175, 187
- Валлиснери А. (A. Vallisneri) 47, 61
- Ван дер Варден Б. Л. (B. L. Van der Waerden) 116
- Варинг Э. (Уэринг, E. Waring) 172
- Вариньон П. (P. de Varignon) 8, 28, 29, 113, 150, 199
- Ведель Г. В. (G. W. Wodel) 23, 61
- Вейтбрехт И. (J. Weitbrecht) 104
- Веркмейстер А. (A. Werckmeister) 181, 190
- Вернер Ф. В. (F. V. Werner) 20
- Веселовский И. Н. 116, 125
- Вивiani В. (V. Viviani) 199, 202
- Виноградов И. М. 173
- Винтер Э. (E. Winter) 5, 100
- Вольф И. Х. (J. Ch. Wolff) 42, 46, 92
- Вольф Х. Ф. (Ch. F. von Wolff) 8, 14, 21, 25, 39, 57, 59, 98, 109, 110, 113, 213
- Воронцов М. И. 97—99, 103—105
- Вудворд Дж. (J. Woodward) 26, 61
- Выгодский М. Я. 127, 154
- Гайд И. 126
- Галилей Г. (G. Galilei) 30
- Галлей Э. (E. Halley) 8, 26, 185, 191
- Гамбергер Г. А. (G. A. Hamburger) 23
- Ганш М. Г. (M. G. Hansch) 14, 24, 25, 27, 30, 35, 36, 38, 39, 51, 52, 102, 108, 177, 183, 184, 186
- Гартнер (Hartner) 48
- Гассенди П. (P. Gassendi) 177, 178, 188
- Гаукес И. (J. Gaukes) 182, 190
- Гаусс К. Ф. (C. F. Gauss) 119, 122
- Гевелиус Я. (Гевелькс, Гевеллий, J. Hevelke, Heveluis) 14
- Гейнекамп А. (A. Heinekamp) 10
- Гейнзиус Г. (G. Heinsius) 85
- Гельфонд А. О. 170
- Генкель И. Ф. (J. F. Henckel) 89
- Георг II (Georg II) 81
- Герике О. (O. Guericke) 177, 178, 188
- Герман Я. (J. Hermann) 8, 10, 39, 46, 54, 55, 57—59, 61—63,

- 69, 70, 73, 76, 78, 81, 91, 115, 131, 135, 136, 142, 145, 149, 157, 161, 192—195, 197—203, 211
- Герхардт К. И. (C. I. von Gerhardt) 112
- Герц Г. Г. (G. H. von Goertz) 43
- Гессер И. М. (J. M. Gessner) 102, 103
- Гёте И. В. (J. W. von Goethe) 24
- Гётце А. (A. Götze) 24, 28
- Гилленстерна (Gillenstierna) 43
- Гиппократ Хиосский (Ἱπποκράτης ὁ Χίος) 138
- Гмелин И. Г. (J. G. Gmelin) 89, 102
- Гоббс Т. (T. Hobbes) 187, 191
- Головкин А. Г. 59, 65
- Головкин М. Г. 87
- Гольдбах А. (A. Goldbach) 105
- Гольдбах В. (B. Goldbach) 11, 54
- Гольдбах Г. (G. Goldbach) 11, 14, 15, 19, 48, 55, 105
- Гольдбах Хр. (Ch. Goldbach) 5—11, 14—19, 21—31, 33—65, 67—128, 130—175, 177, 178, 180, 183, 186—193, 195, 197—203, 205—208, 211—213
- Гоманн И. Б. (J. B. Homann) 46
- Гораций Флакк Квинт (Horatius Flaccus Quintus) 24
- Гофман И. Э. (J. E. Hofmann) 7, 112, 113, 139, 144, 160, 161
- Гофман И. (P. Hoffmann) 100
- Гохмут 81
- Гранов Я. (J. Granov) 25
- Грегори Дж. (J. Gregory) 144, 145, 149
- Грегори Д. (D. Gregory) 184, 191
- Греч Т. (Th. Gretschi) 99
- Григорьян А. Т. 201
- Губер И. 126
- Гуссов В. В. 156
- Гюйгенс (Хёйхенс, Ch. Huyghens) 140, 184, 190
- Даламбер Ж. Р. (J. le R. d'Alembert) 129
- Данжикур П. (P. Dancicourt) 41
- Дебов А. (A. Debov) 172
- Декарт Р. (R. Descartes) 35, 60, 73, 112, 140, 167, 172
- Делакрыа Э. (E. De la Croix) 87
- Делиль Ж. Н. (J. N. De l'Isle) 62, 63, 76, 84, 85, 91
- Делиль де ла Кройер Л. (L. De l'Isle de la Croix) 89
- Делоне Б. Н. 173
- Дергер (Derger) 16
- Джонс И. (J. Johnes) 26
- Диксон Л. Ю. (L. E. Dickson) 7, 173
- Диофант (Διόφαντος) 125
- Дирихле — см. Лежен-Дирихле
- Дона К. А. (C. A. von Dohna) 44
- Доппельмейер И. Г. (J. G. Doppelmayr) 27, 36, 46, 53—59, 62, 78, 81, 90, 101, 192, 193, 197, 200, 202
- Дороднов А. В. 139
- Дорту де Мерап Ж. Ж. (J. J. Dortous de Mairan) 81, 90
- Дриш Г. К. (G. C. Drisch) 15
- Дурэ А. Г. (A. G. Duerre, Durius) 45, 140, 143
- Дутенс Л. (L. Dutens) 188—190
- Дювернуа И. Г. (J. G. Duvernois) 62, 102
- Дюрер А. (A. Dürer) 44
- Евклид (Εὐκλείδης) 111
- Екатерина I 57, 60, 63, 74, 75
- Екатерина II 92
- Екатерина Иоанновна 80
- Елизавета Петровна 63, 95, 98, 99
- Иван V Алексеевич 73, 75
- Иван VI Антонович 95
- Идельсон Н. И. 84
- Иерне У. (U. Hjärne) 44, 45, 61
- Ильген Г. (H. von Ilgen) 34, 41

Истомин К. 25

Кантемир А. Д. 88, 90

Кантор Г. (G. Cantor) 172

Кантор М. В. (M. V. Cantor)
7, 145, 201, 203

Карл XI 44

Карл XII 16, 42, 43

Катулл Валерий Г. (Valerius
G. Catullus) 38

Кейзерлинг Г. К. (G. K. von Key-
serling) 80, 92, 94

Кеплер И. (J. Kepler) 14, 27,
28, 35—37, 52, 102, 177, 180,
181, 184

Кёз Ф. (F. Koes) 45, 52, 53, 112

Кирх Х. (Ch. Kirch) 48, 89, 90

Кирхер А. (A. Kircher) 30, 54, 55

Киселев А. А. 7

Кладо Т. Н. 100

Кларк С. (S. Clark) 40, 52

Клаузен Т. (T. Klausen) 139

Клейнер С. (S. Kleiner) 32, 33

Клеро А. К. (A. C. Clairaut) 84,
98, 161

Кнеллер Г. (G. Kneller) 26

Кноблах Э. (E. Knobloch) 11

Коллинс Д. Ж. (D. J. Collins)
185, 186, 191

Коль И. Х. (J. Ch. Kohl) 61

Коменский Я. А. (J. A. Komen-
ski) 17

Копелевич Ю. Х. 27, 59, 67, 88,
100, 123, 202, 206

Коперник Н. (M. Copernik) 15,
16, 52

Кортольт С. (S. Kortholt) 45:
52, 53, 78, 91, 102, 118, 188—
190

Кортольт Х. (Ch. C. M. Kort-
holt) 15, 41, 45, 91

Корф И. А. (J. A. von Korff)
10, 81—83, 86—88, 90, 93

Корф Н. А. (N. Korff) 98, 99

Коспи Ф. (F. Cospi) 31

Котельников С. К. 109

Котинелли И. (J. Cotinelli) 35,
36, 38, 40, 43, 49, 51, 92

Крамп Х. (Ch. Kramp) 149

Кранах Л. (L. Cranach) 22, 44

Кратценштейн Х. Г. (Ch. G.
Kratzenstein) 98

Крафт Г. В. (G. W. Krafft) 79,
85, 88

Крений Т. (Крузий, T. Crenius,
Crusius) 25

Крузиус Х. (Ch. Crusius) 104

Крутикова М. В. 123

Ксавье Д. Ф. (D. F. Xavier) 91

Кузьмин Р. О. 170

Купнер (Cupner) 41

Куракин А. Б. 99

Куффелер (Kuffeler) 177

Ла Кроз М. В. (M. La Crose) 38,
48, 49

Лагранж Ж. Л. (J. L. Lagrange)
125, 161

Ламберт И. Г. (J. H. Lambert)
100, 169

Ландау Э. (E. Landau) 172

Лежандр А. М. (A. M. Legendre)
155

Лежен-Дирихле И. П. Г.
(J. P. G. Lejeune Dirichlet) 172

Лейбниц Г. В. (G. W. von Leib-
niz) 8, 10, 15, 18, 21—25, 27,
29, 30, 36—41, 45, 52, 53, 61,
69, 73, 78, 91, 100, 102, 109,
112, 113, 115—118, 128, 129,
135, 136, 139, 140, 143, 149,
168, 174—178, 180, 182, 184,
186—191, 193, 196, 199, 201,
202, 208—211, 213

Лейншлосс И. (J. Leunesch-
loss) 110, 111

Лейтман И. Г. (J. G. Leutmann)
63

Лерхе И. Я. (J. J. Lerche)
105, 107

Либвирт Р. (R. Liebwirth) 19

Ливий Т. (T. Livius) 197

Лилиенштедт И. (J. Lilienstedt)
42—44

- Линдемман Ф. (F. Lindemann) 169, 170
 Линник Ю. В. 168
 Литке И. Ф. (J. Ph. Litke) 99
 Литтлвуд Дж. И. (J. E. Littlewood) 168, 172
 Лиувиль Ж. (J. Liouville) 131, 169
 Локк Дж. (J. Locke) 179, 189
 Ломоносов М. В. 89, 94, 98, 206
 Лопиталь Г. Ф. А. (G. F. A. de L'Hospital) 29
 Лудольф ван Цейлен — см. ван Цейлен
 Лудольф И. (H. Ludolf) 23
 Лурье С. Я. 127
 Людовик XIV (Louis XIV) 28
 Людовици К. Г. (C. G. Ludovici) 40, 41, 189, 191
 Людовия Я. Ф. (J. F. Ludovici) 21
 Магнуссон А. (Magnus, A. Magnusson, Magnaeus) 46
 Мазарини Дж. (G. Mazarini) 29
 Майер Ф. Х. (F. Ch. Mayer) 61
 Макаров А. В. 65
 Максимилиан I 31
 Мальбранш Н. (N. Malebranche) 8, 28, 29
 Маральди Дж. Ф. (J. Ph. Maraldi) 28
 Марденфельд А. (A. Mardenfeld) 99
 Маринони Дж. Дж. (J. J. Marinoni) 50, 52, 90, 102
 Марсильи Л. Ф. (L. F. Marsigli) 30, 87
 Мартини Х. (Ch. Martini) 61
 Масков И. Я. (J. J. Maslov) 35, 36, 47, 183
 Масков Х. (Ch. Maslov) 19
 Махаев М. И. 66
 Мельников И. Г. 7
 Мен дю (Du Maine) 28
 Менголи П. (P. Mengoli) 144, 165
 Менке И. Б. (J. B. Mencke) 8, 220, 36, 37, 4, 47, 56, 110
 Менке Л. (L. Mencke) 22
 Менке О. (O. Mencke) 22
 Менке Ф. О. (F. O. Mencke) 23
 Меншиков А. Д. 63, 74, 75
 Меншикова М. А. 74
 Мериан М. (M. Merian) 44
 Мерсен М. (M. Mersenne) 60
 Мессершмидт И. Д. (J. D. Messerschmidt) 102
 Миллер Г. Ф. (G. F. Müller) 9, 10, 55, 62, 64, 65, 73, 78, 85, 87, 89, 96, 100, 104—107
 Миллер Ф. (F. Miller) 88
 Миних Х. А. (B. Ch. Münich) 92
 Михайлов Г. К. 123
 Моврей — см. Муавр
 Мольер Ж. Б. (Поклен, J. B. Molière, Poquelin) 18
 Монмор П. Р. (P. R. de Montmort) 145, 195
 Монфорте А. (A. de Monforte) 36
 Мопертюи П. Л. М. (P. L. M. de Maupertuis) 90
 Морганьи Дж. (G. Morgagni) 61
 Мордухай-Болтовской Д. Д. 138
 Муавр А. (A. Moivre) 8, 26, 27, 39, 68, 120, 144, 185, 191
 Муавр (младший, Moivre) 27
 Наталья Алексеевна 8, 74, 75
 Невская Н. И. 64
 Нейдгардт И. Г. (J. G. Neidhardt) 189
 Неплюев И. И. 92
 Николь Ф. (F. Nicole) 145, 195
 Ньютон И. (I. Newton) 8, 26, 29, 35, 40, 52, 54, 73, 84, 111—113, 128, 135, 136, 144, 145, 147, 154, 185, 201
 Овидий Назон П. (P. Ovidius Naso) 50
 Ожигова Е. П. 7, 10
 Озанам Ж. (J. Ozanam) 110
 Оксенстерна (Oxenstierna) 176

- Олсуфьев В. Д. 63
Орд-Хьюм А. (A. Ord-Hewm) 35
Орем Н. (N. Oresme) 165
Орлов Г. Г. 39
Орфирей И. Э. Э. (Бесслер, J. E. E. Orfyrei) 35—37, 53, 209, 210
Остерман А. И. (A. Ostermann) 74, 76, 99
- Павел Петрович 97, 99
Панин Н. И. 107
Паркинсон Дж. (J. Parkinson) 106
Паскуалино П. Дж. (P. G. Pasqualino) 50
Паули (Pauli) 49, 50, 92
Пацановский Е. Л. 170
Пейма В. фон — см. Бейнтема И. И.
Пекарский П. П. 6—8, 37, 59, 61, 68, 97, 160, 203, 207
Пельшефер (Pelschoefer) 174, 175
Пётр I Алексеевич 26, 27, 35, 37, 54, 56, 57, 60, 63, 73—75, 82, 85, 94, 207
Пётр II Алексеевич 8, 67, 74, 75, 91, 214
Пётр III Фёдорович 105
Плиний Старший (Plinius Major) 30
Погенст (Pogenst) 24
Погребынский И. Б. 170, 201
- Полени Дж. (G. Poleni) 31, 90, 102
Попов Н. И. 98
Прасковья Фёдоровна 73
Пуассон С. Д. (S. D. Poisson) 113
Пуффендорф С. (S. Puffendorff) 19
- Разумовский А. Г. 99
Разумовский К. Г. 99
Райков Д. А. 152
- Райафелден (Reinfelden) 194
Рамаццини Б. (B. Ramazzini) 31, 61, 183, 184, 190
Раскин Н. М. 123
Раст Г. Г. (G. H. Rast) 38, 39, 51, 139, 143
Рейхель И. Г. (J. G. Reichel) 104
Релан А. (H. Reland) 183, 190
Ренскильд (Renskild) 43
Реомюр Р. А. Ф. (R. A. F. de Réaumur) 190
Риккати Дж. Ф. (J. F. Riccati) 47, 67, 129—133, 201
Риман Г. Ф. Б. (G. F. B. Riemann) 163, 165, 172
Ринглин И. Г. (J. G. Rienglin) 20
Роберт Л. (L. Roberg) 44
Родде К. (C. Rodde) 37
Роде М. (M. Rhode) 17
Ростовцев А. 65
Рубенс П. П. (P. P. Rubens) 44
- Свикард (Swickard) 59
Сенека Анней Л. (Annaeus L. Seneca) 50
Серюрье И. (J. Serurier) 24, 183, 184, 190
Симонов Н. И. 134
Синолеус Д. П. (Синопский) 91
Скавронская А. К. 99
Скавронская М. 99
Скавронский М. К. 99
Скриба К. (C. Scriba) 10
Слоун Г. (H. Sloan) 26, 61
Соколов В. 153
Сократ (Σοκράτης) 50
Спиноза Б. (B. Spinoza) 187, 191
Степанов В. В. 132
Стечкин С. Е. 152
Стирлинг Дж. (J. Stirling) 145, 154
Слобей М. (M. Stobaeus) 15
Стош Ф. (Ph. Stosch) 5, 103
Стрик С. (S. Stryk) 22

Строганов А. С. 98, 99, 105
Строганова М. Н. 99
Сумароков П. С. 98
Схоотен Ф. (F. van Schooten) 112

Талызин И. Л. 99
Тверитинов Д. 37
Тейлор Б. (B. Taylor) 145, 154
Теренций П. (P. Terentius) 24
Тихменев С. 81
Тойерлейн Д. А. (D. A. Teuerlein) 14, 108
Томазий Х. (Ch. Tomasius) 8, 19, 21, 27
Торнхельм (Tornhelm) 43
Троппенегер К. В. (K. W. Troppeneger) 18

Уильямсон (Williamson) 27, 185
Укстон У. (W. Whiston) 26
Ульрика Элеонора (Ulrika Eleonora) 42—44

Фабрициус И. А. (J. A. Fabricius) 42
Фаччиолато Дж. (J. Facciolato) 49, 50
Федорович Г. Ф. (G. F. Fedorowitsch) 105, 106
Феофан Прокопович 76, 85, 88, 207
Фердинанд 202
Ферма П. (P. de Fermat) 110, 114, 118, 119, 123—125, 166, 167
Филипп а Турре (Philipp a Turge) 40
Флавий И. (J. Flavius) 185, 191
Флемстид Дж. (J. Flamsteed) 26, 185
Фок (Fock) 42
Фонтенель Б. (B. de Fontenelle) 28, 62, 63
Френикль Б. (B. Frenicle de Bessy) 175, 188
Фредрик (Fredrik) 43, 44
Фридрих I (Friedrich I) 18

Фридрих II (Friedrich II) 65
Фридрих Вильгельм I (Friedrich Wilhelm I) 18, 34, 42
Фрицше Т. (T. Fritzsche) 180
Фусс Н. И. (N. Fuss) 5, 127
Фусс П. Н. (P. H. Fuss) 5, 6, 38, 47, 55, 58, 65, 71, 109, 111, 112, 120, 121, 125, 127, 128, 130, 131, 134, 136—139, 142, 143, 146—150, 152, 159, 160, 164, 165, 167, 169, 201, 202, 211

Хагемейстер (Hagemeister) 97, 103
Хадсон Дж. (J. Hudson) 185, 191
Хан Ф. И. (F. J. Hahn) 91
Харди Г. Х. (G. H. Hardy) 152, 158, 159, 168, 172
Хартманн П. (P. Hartmann) 44
Хейнлин И. Я. (J. J. Heinlin) 175, 188
Христина (Hristina) 44
Хэлл Э. (E. Hell) 191

Цезарь Кай Юлий (Cajus Julius Caesar) 64
Цейлен Лудольф ван (Ludolph von Ceulen) 23
Цицерон М. Т. (M. T. Cicero) 207
Чеботарёв Н. Г. 139
Чебышев П. Л. 138
Черкасский А. М. 87
Чирнгауз Э. В. (E. W. von Tschirnhaus) 18
Чудаков Н. Г. 173

Шафиров П. П. 61
Шахер К. Г. (K. H. Schacher) 22
Шенке (Schenke) 22
Шмид (Schmid) 176
Шнейдер Т. (T. Schneider) 170
Шнирельман Л. Г. 172, 173
Шрейбер И. Ф. (J. F. Schreiber) 103

- Шрейбер М. (M. Schreiber) 15, 16
- Шрейтер К. (Ch. Schreiter) 22, 24, 25
- Шрек Л. (L. Schreck) 190
- Шрёдер К. (K. Schröder) 7
- Шталь Г. Э. (G. E. Stahl) 21, 48, 61
- Штерн М. А. (M. A. Stern) 167
- Шувалов И. И. 99, 104
- Шулхаммер Г. Х. (G. Ch. Schulhammer) 190
- Шумахер И. Д. (J. D. Schumacher) 56, 75—77, 79, 82, 83, 93—95, 103, 159, 160, 203, 207
- Эбергард Х. (Ch. Eberhard) 54
- Эвардс (Ewards) 99
- Эйзеншмидт И. К. (J. C. Eisen-schmidt) 36
- Эйлер И. А. (J. A. Euler) 101, 161
- Эйлер Л. (L. Euler) 5—9, 35, 47, 54, 68, 71, 72, 77, 85, 87, 88, 90, 94—98 100, 101, 103, 105—107, 109—111, 115, 117, 118, 120, 122—125, 127, 128, 133—138, 140, 142, 143, 148, 150—156, 158, 160—172, 199, 206, 211
- Эймарт Г. Х. (G. Ch. Eimmart) 178, 179, 188
- Эймс У. (Амазиус, W. Ames, Amasius) 17
- Эмануил (Emanuil) 90
- Энестрём Г. (G. Eneström) 117, 122, 163
- Эрикейра (Conde de Ericeyra) 91
- Эрмит Ш. (Ch. Hermite) 169
- Эслер Г. (G. Esler) 11
- Юсунов Б. Г. 92, 98
- Юшкевич А. П. 5, 68, 100
- Яблонский Д. Я. (D. E. Jablon-ski) 17, 18, 48
- Яблонский И. Т. (J. Th. Jab-lonski) 18
- Яворский С. 37

Оглавление

Предисловие	5
Глава первая	
Странствующий студент	11
Глава вторая	
Дома и в новых странах	34
Глава третья	
В Петербургской академии наук	56
Глава четвертая	
В коллегии иностранных дел	95
Глава пятая	
Становление математика	108
Глава шестая	
Начало занятий теорией чисел	118
Глава седьмая	
Работы по математическому анализу и теории бесконечных рядов	128
Глава восьмая	
Христиан Гольдбах и Леонард Эйлер	160
Приложение 1. Переписка Х. Гольдбаха с Г. В. Лейбницем	174
Приложение 2. Переписка Х. Гольдбаха с Я. Германом	192
Приложение 3. Мнение Х. Гольдбаха об академическом штате в форме письма к К. Бревверну, 1740	203
Приложение 4. Предложение Х. Гольдбаха по составлению Истории Академии наук	207
Приложение 5. Переводы латинских стихов Х. Гольдбаха	208
Опубликованные работы и переписка Х. Гольдбаха	211
Основные даты жизни и деятельности Х. Гольдбаха	213
Указатель имен	215

Адольф Павлович Юшкевич,
Юдифь Хаимовна Колесевич

Христиан Гольдбах

1690—1764

Утверждено к печати
Редколлегией серии
«Научно-биографическая литература»
Академии наук СССР

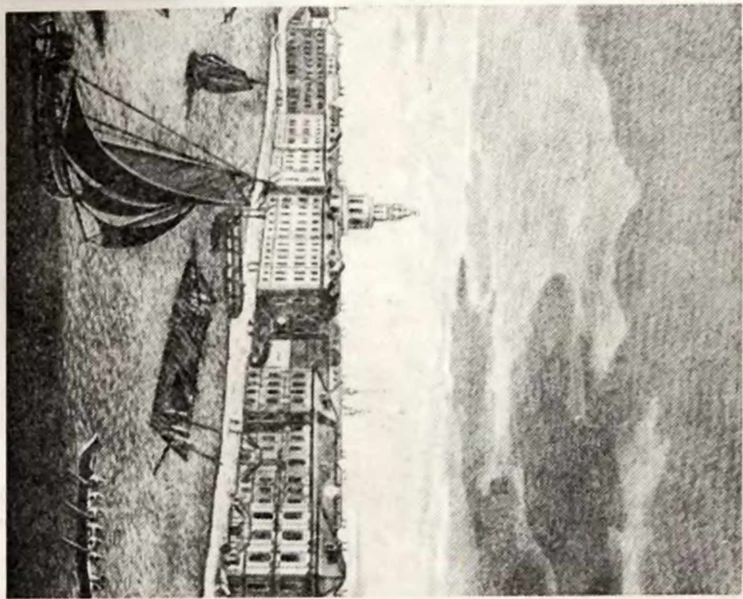
Редактор А. Ф. Лапко
Редактор издательства Э. С. Павлинова
Художественный редактор Н. А. Фильчагина
Технический редактор Т. В. Калинина
Корректоры Г. Н. Лац, В. А. Шварцер

ИБ № 24569

Сдано в набор 27 05 82.
Подписано к печати 15.12.82.
Т-20747. Формат 84×108¹/₃₂
Бумага типографская № 1
Гарнитура обыкновенная
Печать высокая
Усл. печ. л. 11,76 Усл. кр. отт. 11,96
Уч.-изд. л. 12,7. Тираж 27 000 экз. Тип. зак. 1884
Цена 80 коп.

Издательство «Наука»
117864 ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90
2-я типография издательства «Наука»
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

А. П. Юшкевич, Ю. Е. Копелевич **Христиан ГОЛЫДБАХ**



*А. П. Юшкевич,
Ю. Е. Копелевич*
Христиан

ГОЛЫДБАХ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»



ГОТОВИТСЯ К ПЕЧАТИ КНИГА:

П. И. Кузнецов

ДМИТРИЙ ФЕДОРОВИЧ ЕГОРОВ

(1869—1931)

6 л. 65 к.

Книга посвящена жизни и научной деятельности одного из основоположников московской математической школы Дмитрия Федоровича Егорова. Впервые в литературе дано обстоятельное изложение широкого круга математических проблем, в изучение которых большой вклад внес Д. Ф. Егоров: теория чисел, уравнения в частных производных, дифференциальная геометрия, вариационное исчисление, теория функций действительного переменного, интегральные уравнения.

Охарактеризована многогранная педагогическая деятельность ученого: забота о воспитании молодых математиков, организация новых лекционных курсов и семинаров, создание учебников. Показана роль Д. Ф. Егорова в деятельности Московского математического общества, которое он возглавлял в 1923—1930 гг.

Книга рассчитана на читателей, интересующихся историей математики.

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресам:

117464 Москва, В-192, Мичуринский проспект, 12,

197110 Ленинград, П-110, Петрозаводская ул., 7,

630090 Новосибирск, 90, Морской проспект, 22,

252030 Киев, 30, ул. Пирогова, 4

и другие магазины «Академкнига»

Цена 80 коп.