В.Н. ИЛЬИН

# РУССКАЯ НАУКА

В.Н. Ильин

# РУССКАЯ НАУКА

Москва
Дом русского зарубежья имени Александра Солженицына
2017

УДК 930.90
ББК 72.4(2)
И 46

ISBN 978-5-98854-060-1

*Издание подготовлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 17-03-16018, не подлежит продаже*

Составление, вступительная статья и примечания
*О.Т. Ермишин*

Археографическое предисловие
*Е.В. Бронникова*

Подготовка текста
*Е.В. Бронникова, О.Т. Ермишин*

На фронтисписе: В.Н. Ильин, Париж, 1950-е(?)

© Ильин В.Н. (наследники), 2017
© Ермишин О.Т., составление, вступительная статья, примечания, 2017
© Бронникова Е.В., археографическое предисловие, 2017
© Оформление. ГБУК «Дом русского зарубежья имени Александра Солженицына», 2017

# ИСТОРИЯ РУССКОЙ НАУКИ И КУЛЬТУРЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ В.Н. ИЛЬИНА

Благодаря переизданиям книг и статей[1], новым архивным публикациям[2], появившимся за последнее время, среди других мыслителей русского зарубежья Владимир Николаевич Ильин (1890–1974) становится все более известен широкой читающей публике. Он был философом, богословом, литературным и музыкальным критиком. В эмиграции (с 1920 г.) Ильин читал лекции по философии (в Стамбуле на Пастырских курсах), логике и психологии (в Берлине в Русском научном институте), литургике и истории средневековой философии (в Париже в Свято-Сергиевском богословском институте) и т.д. Однако все многочисленные научные занятия Ильина, так или иначе, были связаны с его главным личным интересом к истории русской культуры. И эту сторону в жизни Ильина невозможно понять без целого ряда неопубликованных материалов из его личного архивного фонда[3].

Прежде всего, речь идет о начатой Ильиным во второй половине 1940-х гг. трилогии «Русская культура». В апреле 1947 г. В.Н. Ильин написал в предисловии, что его труд по истории русской культуры предполагает три части: первая часть будет посвящена русской науке, вторая – русской музыке, третья – русской философии[4]. Таким образом, трилогия имела концептуальный характер и должна была охватить исследование русской культуры с разных ее сторон. Нельзя

---

[1] *Ильин В.Н.* Эссе о русской культуре. СПб., 1997; *Он же.* Арфа Давида. СПб., 2009; *Он же.* Пожар миров: Избранные статьи из журнала «Возрождение». М., 2010.

[2] *Он же.* Сократ и антропологич самопознания // Вопросы философии. 2014. № 10. С. 87–99; *Он же.* Пережитое // Ежегодник Дома русского зарубежья имени Александра Солженицына, 2014/2015. М., 2015. С. 461–515.

[3] Архив Дома русского зарубежья имени Александра Солженицына (АДРЗ). Ф. 31.

[4] АДРЗ. Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 616. Л. 2.

сказать, что трилогия была полностью закончена, но все три части в разной степени были подготовлены. Рукопись о русской науке, имеющая объем 284 листа, включает полностью написанные четыре главы: «Российская академия наук и Михаил Васильевич Ломоносов. Общая характеристика XVIII в. в России», «Русский XIX в. и его достижения в области общей культуры. Судьба русской науки в XX в.», «Математика и математическое мышление в России», «Успехи русской точной науки в области физики и химии».

Сразу можно обратить внимание, что Ильин не просто описывает русскую культуру, а выступает, по сути, ее апологетом. Апологетика Ильина предполагает защиту русской культуры от двух ее главных врагов – западных шовинистов, принижающих значение любой незападной культуры, и советских марксистских идеологов, утверждающих право только пролетарской культуры на существование. Главная цель в апологетике русской культуры для Ильина – это всесторонне показать достижения русской науки, музыки, философии. Например, для истории науки Ильин призывает найти правильную точку зрения, которая предполагает «имение правильных историософских перспектив в области истории науки, ее проблематики и зависимости последней от философско-миросозерцательных и общекультурных установок», что «возможно только при поднятии над общим средним уровнем мелких шовинистических претензий и счетов и при возвышении до уровня подлинно вселенских перспектив, ничего общего с классовым интернационализмом не имеющих»[5].

Однако историософские перспективы, связь каждого ученого с его эпохой не заслоняют от Ильина живую личность, которая имеет свои взгляды, убеждения, идеалы. Личностные особенности позволяют ему лучше понять результаты научной деятельности того или иного русского ученого. Особенно возмущает Ильина, когда «консервативные» или «монархические, антиреволюционные» взгляды ученых становились основанием для их травли в революционно-демократической прессе или для забвения в советской историографии. Такое же возмущение вызывало у Ильина стремление в зарубежной научной литературе все открытия и изобретения приписывать исключительно западным ученым и замалчивать русских исследователей, раньше или одновременно сделавших те же открытия. Для Ильина наука развивается в истории, но ее достижения стоят вне времени и политики.

Исходя из своего личностного подхода, Ильин в работе о русской науке всегда сначала дает краткую биографию ученого, его личную характеристику и только затем переходит к описанию и

[5] АДРЗ. Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 616. Л. 9.



анализу его научных открытий. Особое место в исследовании занимает М.В. Ломоносов, которому отведена отдельная глава. На примере Ломоносова Ильин показывает многообразие интересов, свойственное русскому научному гению. Хотя он признает Ломоносова в первую очередь «отцом химии как точной науки»[6] (даже пишет, что благодаря Ломоносову и Д.И. Менделееву «химия как строгая наука создана в России»[7]), но все же считает, что Ломоносов показал в равной степени свои выдающиеся способности в самых разных областях знания – физике, математике, поэзии.

Вместе с тем каждая личность ученого дает возможность Ильину лучше понять и раскрыть особенности русского духа, русской психики и того, что он назвал национальным стилем в культуре. Ильин, объясняя мощный расцвет русской культуры в XIX в., доказывал, что тот проистекал из некоторой общей установки русского духа: «Русский в XIX в. ставит себе вопрос о смысле истории вообще, но еще более о смысле своей истории в частности... И вот, решая эту трудную и роковую задачу в одном плане с этикой, русский дух не находит иного ответа, как тот, который вмещается в одном кратком, но многозначительном слове – *служение*»[8]. Именно служение человеку, народу стало в России основой для бурного развития как в целом культуры, так и в частности науки. Результатом этого служения стала особая свобода духа, соединенная со строгостью и свободой мысли. Ильин очень сожалел, что тот апогей развития, которого достигла русская наука к началу XX в., не был сохранен в дальнейшем, разрушен революцией.

С повышенным интересом Ильин описывал развитие в России математики, которую считал высшей из наук («царицей наук»). По мнению Ильина, именно на примере математики можно судить о научной одаренности того или иного народа. Целая плеяда русских гениев в математике, создание ряда математических школ говорят, как считал Ильин, сами за себя. П.Л. Чебышев, М.В. Остроградский, Н.И. Лобачевский, Д.А. Граве и многие другие русские математики открыли новые горизонты в математической науке. Однако Ильин особо выделял тех, кто не только был узким специалистом в своей области, но еще и занимался обоснованием мировоззренческих, философских основ науки. К таким ученым Ильин относил Н.В. Бугаева и священника Павла Флоренского, соединивших занятия математикой и философией. Так, Н.В. Бугаев создал аритмологию, и в его понимании, как пишет Ильин, математика стала «*общей морфологией бытия*,

[6] Там же. Л. 34.
[7] Там же.
[8] Там же. Л. 56.

где обычная формальная Аристотелева логика вместе с эвклидовой геометрией становятся частными случаями»[9].

Не в меньшей степени, чем математика, на общее научное мировоззрение в России повлияли физика и химия. Соединение физики и химии было обосновано еще М.В. Ломоносовым, но в XIX – начале XX в. эти науки достигли наибольшего развития. В химии большим достижением для всей мировой науки стала периодическая система Д.И. Менделеева, а его «Основы химии» превратили химию из эмпирической науки в теоретическую. Русские физика и химия благодаря таким ученым, как Н.А. Умов, П.П. Лазарев, В.И. Вернадский, А.Е. Чичибабин и др., превратились в единую и целостную «науку о природе». Научное сообщество, воодушевленное свободой мысли и идеей служения, могло бы еще много достигнуть, но над русской культурой произошел, по выражению В.Н. Ильина, «страшный суд истории». Как полагал Ильин, перед беспощадно жестокой революцией выстояли и сохранились три основные части русской культуры: Русская Церковь, русская наука, русское искусство. Они, пишет Ильин, «выдержали по той причине, что каждая из этих сил по-своему выражала и воплощала идею вечного и бесконечного, стоя в том главном, что составляет ее основу, – над "злобой дня" и, следовательно, над какими бы то ни было частными интересами, а потому и вне сферы уязвимости со стороны этих интересов или со стороны упреков в какой бы то ни было заинтересованности. Другими словами, Русская церковь, русская наука и русское искусство никогда не были буржуазными и классовыми, а потому и крушение классов на них по существу не отразилось»[10]. Это и подобные высказывания указывают, что Ильин при изучении русской культуры искал ее основы или основополагающие идеи, которые определили русский культурный тип. Научная мысль наряду с религиозностью и художественным творчеством была для Ильина одной из таких основ русской культуры. Мышление формирует все создаваемое человеком, и в том числе культуру в целом.

Среди сохранившихся в архиве работ В.Н. Ильина можно выделить наиболее интересные рукописи по истории, методологии и философии науки. К 1955 г. относится обширный лекционный курс «Логика и методология точных наук». Вероятно, этот курс был сначала прочитан во Французском православном институте св. Дионисия (Institut orthodoxe français de Paris Saint-Denys), где В.Н. Ильин преподавал с 1945 г. Скорей всего, В.Н. Ильину руководством института было поручено прочитать лекции по логике. Однако он смог не только уделить внимание традиционным принципам логики (в школьном объеме), но и изложил личные, совершенно оригинальные взгляды на развитие и перспективы логики в контексте точных наук. Почему же Ильин сделал акцент именно на точные науки? Частично ответ на этот вопрос можно найти уже в первой лекции по логике. По его мнению, философия есть, прежде всего, «система научно разработанного миросозерцания»[11], поэтому логика в применении к точным наукам дает наиболее яркий пример последовательной и точной философской мысли. Кроме того, логика для Ильина не есть автономная сфера мысли, а связана со всей системой естественных и гуманитарных наук.

[9] АДРЗ. Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 616. Л. 102.

[10] Там же. Л. 270



Стремлением к синтезу наук через логику Ильин не ограничился и в конце курса предложил свой проект реформы логики. По его мнению, необходимо формальную логику, основанную на «Органоне» Аристотеля, расширить и сделать частью общей логики, которую можно по смыслу называть «панлогикой» или «металогикой». Создание такой новой логики должно происходить в двух направлениях: как «расширения» традиционной логики, так и разработки нового учения о ценностях – аксиологии, связанной с онтологией (учением об истинном бытии). Как полагал В.Н. Ильин, помощь в этом проекте может оказать и его учение о морфологии бытия. Ильин свое понимание бытия основывал на понятии ограниченного «нечто», которое именовал «формой», «образом», «иконой».

Очевидно влияние Аристотеля, его логики и метафизики, на В.Н. Ильина. Вместе с тем Ильин хочет реформировать учение Аристотеля применительно уже к новой, современной ему философской ситуации XX в., учитывая идеи неокантианцев и феноменологов, оценивая их как положительно, так и отрицательно. Выход из идейного тупика для Ильина возможен только в сторону религиозной онтологии, субстанциального понимания форм (Ильин сближал «формы» Аристотеля, «монады» Лейбница, «идеи-силы» А. Фуйе и понятие «субстанциальных деятелей» Н.О. Лосского). В.Н. Ильин считал, что формальная логика приводит к формализму в решении философских проблем (к формальным решениям он относил диалектику Гегеля и схемы Марбургской школы неокантианства). Формализм может преодолеть морфология, которая охватит всю совокупность наук о природе и наук о духе. По утверждению В.Н. Ильина, проект, соединяющий металогику и морфологию, способен произвести переход от формальной и «стационарной» логики к динамическим образам морфологии.

[11] Там же. Ед. хр. 122. Л. 4.

Кроме методологии науки, большое значение В.Н. Ильин уделял еще анализу современного научного знания, преимущественно в области физики. Этому посвящены его работы «Миросозерцание и наука» (1955) и «Современная наука и опыт начертания новой картины мира и человечества» (1960-е). В.Н. Ильин полагал, что старая научная картина мира, основанная преимущественно на позитивизме и материализме (атомизме), в XX в. оказалась полностью несостоятельной на фоне новых открытий в физике – прежде всего квантовой теории и теории относительности. Эти новые открытия необходимо философски осмыслить и нарисовать новую картину мира или раскрыть основы нового научного миросозерцания. Мешает философскому осмыслению тоталитарная идеология, которая готова практически использовать новые достижения физики, но препятствует их теоретическому осмыслению. Ильин резко противопоставлял науку, служащую высшей истине, и идеологию, преследующую политические цели. Подлинная наука не может быть полностью уничтожена или подчинена низменным задачам, поэтому ее ждет будущее развитие, которое, по мнению Ильина, неизбежно приведет к новой научной методологии и новой картине мира.

Понимая русскую культуру как взаимосвязанную систему, Ильин поставил после науки на второе место музыку. Однако под музыкой Ильин имел в виду не только вид исполнительского творчества, но и особенности, существующие в музыкально-звуковом восприятии народа или, можно сказать, «музыкальное мировоззрение». Так, например, Ильин начал рассмотрение русской музыки с ее географического «месторазвития» (термин заимствован им из евразийства), особенно подчеркивая связь с эллинской музыкальной традицией. Затем он прямо указал на основу русской музыкальной культуры – «дионисический порыв», который одновременно есть «натуралистическая подпочва русской религиозности»[12]. Религию сопровождает культовое оформление, из которого появляется культура, имеющая два источника – натуралистический (природный) и духовно-творческий.

Ильин считал, что музыку следует изучать в контексте культуры каждого народа. Сущность музыки можно понять только через исследование общей «морфологии культуры», которая имеет духовную и материальную стороны. Описывая многочисленные факты из истории как русской науки, так и музыки, Ильин видел за ними особые формы национального творчества. Душа народа, несмотря на все иностранные влияния, все равно находила свое оригинальное выражение.

[12] АДРЗ. Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 561. Л. 31.



В рукопись Ильина по истории музыки вошло семь глав: «Месторазвитие русской музыки и ее предыстория», «Русские особенности в искусстве», «XV в. и эпоха Иоанна Грозного», «Некоторые особые обряды XVII в. Шествие на осляти и пещное действо», «Музыкология эпохи просвещенного абсолютизма. Музыкальная журналистика. Музыкальные издательства. Мастера музыкальных инструментов», «Петербургский период. Музыкальная культура России в эпоху просвещенного абсолютизма», «Глинка и расцвет русской оперы». Таким образом, Ильин проследил развитие русской музыки от «предыстории» до появления «русской оперы», исследуя диалектику национального творческого становления и самовыражения. Эта диалектика предполагала несколько этапов: 1) создание религиозной, церковной основы для творчества, в том числе песенного и музыкального; 2) развитие форм чисто церковного творчества; 3) столкновение с западной светской культурой, ее освоение (XVIII в.); 4) создание оригинального национального типа культуры, состоящего из синтеза светских и религиозных элементов. Национальный русский стиль в музыке впервые выразил М.И. Глинка, то же самое в литературе сделал А.С. Пушкин, в науке – М.В. Ломоносов. По мнению Ильина, начавшаяся с М.И. Глинки русская музыка XIX в. – это здание «дивного стиля и чудесной красоты, над дальнейшим возведением и отделкой которого потрудились Римский-Корсаков, Бородин, Чайковский, Мусоргский, Стравинский... Но краеугольный камень положен Глинкой»[13].

Сущность русской культуры невозможно объяснить только внешними влияниями или политикой государства. Ильин, например, обращает внимание на тот факт, что XVIII в. и период Просвещения – это литературная эпоха, когда словесному творчеству отводилось первое место, а все остальное, так или иначе, соотносилось с ним. Тем не менее, замечает Ильин, «если, несмотря на это, элитная музыка в России сделала в XVIII в. столь большие успехи, захлестнув своей волной буквально все общество, так это объясняется вообще необычайной музыкальностью самого народа, у которого никак нельзя было заглушить основную суть его – музыкальную душу»[14]. Можно сказать, что расцвет музыкального творчества произошел в России XVIII в. не под влиянием эпохи, а скорее вопреки ее «антимузыкальности». Ильин предложил свое объяснение данного парадокса: «русская душа» имеет внутреннюю музыкальную динамику с ее таинственными законами. Без изучения этой динамики нельзя понять сущность русской культуры, и в частности русской музыки.

[13] Там же. Л. 260.
[14] Там же. Л. 220.

Завершает трилогию Ильина исследование русской философии. По мнению Ильина, философия есть не дело только ученых, но отражает сущностные характеристики всего народа или даже народов, населяющих территорию России, которая есть особый культурно-языковой космос. Исходя из этого положения, Ильин изучает философию не как историю философской науки, а как часть русской культуры. С точки зрения генетического метода Ильин находит в истории «прерывный полипериодизм»[15]. Речь идет о том, что Россия имеет несколько периодов, когда в конце одного периода развитие избранного народом и государством пути прекращается, но затем происходит возрождение на совершенно новом пути. Ильин насчитал четыре периода в истории русской культуры – докиевский (до образования Киевской Руси), киевский (Киевская Русь), московский (Московское царство), петербургский (петербургская империя), – после которых последовал советский период. Каждый период означает особую форму культуры. Для Ильина история русской культуры начинается с Крещения Руси князем Владимиром, а наивысшего развития творческий гений России достигает в петербургский период в трех главных областях – в литературно-философско-миросозерцательной, научной, музыкальной. Таким образом, философия есть не что иное, как отражение народного миросозерцания.

Ильин готов признать, что до петербургского периода была «предыстория», но в киевский и московский периоды сложились все ведущие образы русской культуры, без изучения и понимания которых невозможно понять русскую философию, причем как ее развитие, так и сущность. Киево-новгородская Русь была, прежде всего, не государственное, а культурное явление, возникшее и развившееся на почве христианства. Духовной основой Киевской Руси и ее культуры стал «православный евангельский гуманизм»[16]. Ильин замечает: «Предыстория России есть *история ее культуры, но вне государственного бытия*. Обычно же бывает наоборот»[17].

Монгольское нашествие изменило течение русской истории, и задачей русского народа стало создание того, что может противостоять внешнему давлению и экспансии (как военной, так и культурной). В результате появляется Московское княжество, а затем Московское царство, которое самим фактом своего существования на границе Европы и Азии испытывает множество влияний как с Востока, так и с Запада. Первый серьезный вызов православной русской культуре был брошен уже в XV в. со стороны ереси жидовствующих, основой

[15] АДРЗ. Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 159. Л. 7.
[16] Там же. Ед. хр. 166. Л. 94.
[17] Там же. Л. 95.



которой Ильин считал не иудаизм, а рационализм западного толка. Это была, по мнению Ильина, «противоправославная революционная программа»[18]. С этих пор начинается активная защита русской православной культуры, следствием чего и стало появление русской философии в двух ее формах – как апологетики, так и критики христианства. В радикальном виде апологетика православного христианства нашла выражение в старообрядчестве, учение которого Ильин назвал «национальной эстетической русской философией»[19], основанной на христианском идеале красоты, и «народной метафизикой»[20]. Однако в течение XVII в. постепенно возобладали прозападные тенденции, которые привели в конце концов к «революции» Петра I.

Культура, созданная через соединение славянских и византийских начал, пришла в естественный упадок, и на ее место пришел новый культурный синтез русских и западных элементов, впервые осуществленный на украинской земле – по выражению Ильина, в «православной культуре западного типа»[21]. Украина выработала в борьбе с польской экспансией мощное духовное оружие, позаимствовав многое у своих врагов. Однако, как подчеркивал Ильин, украинская культура – эта та же православная культура, но в условиях борьбы и внешней экспансии. И когда Россия оказалась в состоянии войны со Швецией, то Петр I с легкостью воспринял опыт украинской православной культуры, чтобы перестроить Россию не только в военно-техническом отношении, но и в культурном. Вместе с тем Петр I создал проблему, которую решала русская культура XVIII и XIX вв., – как совместить светскую западную культуру, повсеместно распространяемую под давлением государства, и религиозную сущность (идею, духовную основу), сохранившуюся в русском народе. По мнению Ильина, дело не только в реформах Петра I, а в самой русской культуре, как будто самой историей обреченной на постоянную мировоззренческую поляризацию. Ильин выделил три события, связанные с проявлением этой поляризации: двоеверие (борьба язычества и христианства в ранний период русской истории), церковный раскол XVII в., возникновение революционно-социалистической общественности, которая затем привела Россию к революции 1917 г.

[18] Там же. Л. 111.
[19] Там же. Л. 129.
[20] Там же. Л. 152.
[21] Там же. Л. 144.
[22] Там же. Л. 191.

С западничества Петра I, считал Ильин, начинает свое историческое существование «миросозерцательный клан»[22] русской интеллигенции с ее упрощенным просветительством и верой в прогресс. Западничество получает фанатичных сторонников, которые противостоят народу и его вере. Основой подлинного национального философствования Ильин признавал вселенское миросозерцание, или «вселенское чувство». Если для Ильина религия и страдание есть «неизбежные основоначала этого почвенного вселенского чувства», то «революционная демократия не знает ни религии, ни страданий, знает только безбожие и злобу»[23].

Выход из миросозерцательной трагедии, из всех ее противоречий пыталась найти русская религиозная философия. В то время когда западная рационалистическая философия в России пришла к полному вырождению в позитивизме и материализме, русская религиозная философия медленно и постепенно возрастала, получив свое раскрытие в русском философском ренессансе конца XIX – начала XX в.

Большой импульс русская религиозная философия получила от немецкого идеализма, который был, как считал Ильин, во многом родственным русскому национальному мышлению. Эту родственность Ильин объяснял общим источником двух философских традиций, через мистику восходящих к христианскому неоплатонизму (Ареопагитикам, преп. Максиму Исповеднику). Можно в данном случае сказать, что так активно воспринятые из Германии Ф. Шеллинг и Г.Ф.В. Гегель были не только идейными ориентирами, но и проблемой, когда русским мыслителям требовалось осмыслить оригинальное соединение мистики и рационализма, понять, насколько такой синтез приемлем для православного мировоззрения. Русской философии нужно было переболеть немецкими влияниями, чтобы определить свой оригинальный путь развития. Результатом борьбы за самобытность русской мысли стало известное идейное размежевание между славянофилами и западниками, когда первые, несмотря на свою европейскую образованность и явную принадлежность к западному стилю мышления, стали апологетами русской православной культуры, тогда как вторые явились фанатичными сторонниками окончательной ликвидации такой культуры, с тем чтобы превратить Россию в повторение Европы, а по сути – в ее колониальный придаток. С точки зрения Ильина, западники были только этапом в длительной экспансии Запада против России, которая имела не только философские или религиозные формы (ересь жидовствующих, католический и протестантский прозелитизм), но и прямые военные

[23] АДРЗ. Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 166. Л. 147.



вторжения (поход Наполеона 1812 г., объявление войны Германией в 1914 г., нападение Гитлера в 1941 г.). По мысли Ильина, последовательный европоцентризм отрицает само существование России как отдельного культурного мира, предполагает революционную программу ликвидации русской государственной и культурной самобытности. Ильин, не стесняясь в выражениях, называет вещи своими именами и видит сущность проблемы в «западном завоевательном империализме»[24], для которого России просто не должно быть.

Исследуя общую идейную диалектику русской мысли, Ильин соединяет ее с методом личностного анализа, показывая, как разные идеи получают оригинальное развитие в трудах конкретных авторов. Личности русских мыслителей неординарны, их биографии нередко сложны для понимания. Ильин предлагал для раскрытия биографического материала следующий подход: «Во всякой значительной биографии есть один или несколько так называемых “ведущих образов” и с ними связанных “ведущих линий”. Задача объективного исследователя – нащупать их и открыть, потом определить, наименовать. Если между этими образами и линиями наблюдается противоречие, ведущее к трагическим конфликтам, эти противоречия должны быть вскрыты и заострены»[25]. Только так, считает Ильин, можно понять и раскрыть такие личности, как П.Я. Чаадаев, К.Н. Леонтьев, Ф.М. Достоевский и др.

Однако вместе с личностными характеристиками Ильин не забывает указать на то, что все самые выдающиеся русские мыслители, за редкими исключениями, были апологетами русской религиозной культуры и принадлежали к одному идейному направлению, несмотря на расхождения во взглядах. Большое внимание Ильин уделял и противоположному западническому лагерю второй половины XIX в., показывая его мировоззренческие основы и принципы. Он увидел во взглядах западников удивительный парадокс: как правило, за немногими исключениями, западники, существуя в мире своих иллюзий и идеологических схем, почти не знали подлинной западноевропейской культуры, воспринимая только то, что разрушало саму эту культуру, – просветительскую и революционную идеологию. Естественно, вся деятельность западников сопровождалась презрением к простому народу и ненавистью к русской государственности. Просветительский рационализм и позитивизм были заимствованы с Запада только в самых примитивных формах, в России они превращались в радикальную, максималистскую идеологию, не имеющую ничего общего с наукой. Исключениями из этого прави-

[24] Там же. Ед. хр. 173. Л. 23.
[25] Там же. Ед. хр. 175. Л. 15.

ла, по мнению Ильина, были К.Д. Кавелин и Б.Н. Чичерин, которые подняли западничество на уровень серьезной академической науки. Так, Кавелин создал своеобразную историософию, или, по выражению Ильина, «национальную русскую философию западного типа»[26]. Естественно, что среди нигилистов и революционных радикалов Кавелин и Чичерин считались «чужими» за бережное отношение к правовым институтам, за признание религии и ее значения.

Засилье примитивного позитивизма и материализма продолжалось в России долгое время, но в конце XIX в. ситуация изменилась. Все больше появляется русских мыслителей, которые имеют смелость противостоять разрушительной революционной идеологии и зараженному ей «общественному мнению». Сначала это были одиночки, например П.Д. Юркевич, К.Н. Леонтьев и Н.Я. Данилевский, затем образуются целые сообщества религиозных философов-идеалистов, в частности объединенных вокруг Московского психологического общества (создано в 1889 г.). Как полагал Ильин, произошло освобождение от идеологического рабства, и история этого освобождения заслуживает пристального внимания. Хотя принято считать, что в центре религиозно-философского направления стоял Вл.С. Соловьев, Ильин доказывал, что гораздо большее значение имел профессор Московского университета П.Д. Юркевич, учитель Вл. Соловьева. Юркевич первым открыто выступил против материализма, вступив в полемику с Н.Г. Чернышевским. Он последовательно опроверг научную состоятельность материализма, нанес тем самым ему сокрушительный удар. Миф о научности материализма был опровергнут. Хотя Юркевич был подвергнут радикальной обструкции в революционно-демократической печати, его первый опыт был продолжен другими русскими мыслителями. Именно научная критика материализма и примитивного позитивизма имела решающее значение, и революционная демократия была вынуждена отступить и оставить научное поле деятельности, но впоследствии смогла взять реванш посредством террора, вооруженного истребления и преследования инакомыслящих.

По выражению Ильина, вокруг Московского психологического общества и журнала «Вопросы философии и психологии» в 1890-е гг. было создано «метафизическое братство» во главе с Вл.С. Соловьевым, Л.М. Лопатиным, С.Н. Трубецким, Н.Я. Гротом. Это братство и выступило единым фронтом против позитивизма и материализма. Однако религиозная философия имела не критическо-полемические, а в первую очередь творчески-созидательные цели, и благодаря этому направлению, как считал Ильин, была созда-

[26] АДРЗ. Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 178. Л. 8.



на настоящая русская философская культура петербургского периода в его последней стадии. Как подчеркивал Ильин, большое значение имело то, что религиозно-философский ренессанс в России был связан с подъемом общефилософской и научно-философской культуры, и на смену деятельности религиозных мыслителей-одиночек пришло целое поколение, занимающееся глубоким изучением философских проблем.

Апогеем в истории русского философского ренессанса Ильин считал именно научно-философское университетское направление, представленное прежде всего русскими неолейбницианцами и персоналистами (А.А. Козлов, Л.М. Лопатин, Н.В. Бугаев и др.). Научный академизм стал непреодолимым препятствием для примитивных дилетантов, которые в России обычно защищали позитивизм и материализм. Первый шаг к научно-академической философии сделал профессор Киевского университета А.А. Козлов, в одиночку прошедший путь от увлечения социализмом и материализмом через Канта и Шопенгауэра к личному идеалистическому мировоззрению, получившему глубокое научное обоснование. Как указывал Ильин, А.А. Козлов был «представителем очень умеренно представленной в России чистой философской культуры»[27]. Данное обстоятельство, по мнению Ильина, придает большой исторический вес Козлову. Ильин считал, что русская философия имела опасность с двух сторон — как со стороны позитивистов и материалистов, так и религиозных метафизиков, а далее пояснял: «Опасность эта состояла в потере собственного предмета и метода философии. В первом случае она растворялась в натурализме, естествознании, и в политической экономике, и в самой вульгарной эфемерной журнально-газетной политике, терпя одну судьбу с литературной критикой. Во втором случае, несмотря на совершенно противоположный первому возвышенный и грандиозный строй, несмотря на мощный полет вдохновения, она нередко утрачивала и свой предмет, и свой метод: богословие есть порою отправная точка философии, порою есть ее верхний предел, но все же философия не есть богословие и вера, и пребывание в чистоте предания не есть философский метод»[28]. Козлов же возвращает философии и предмет, и метод. Кроме того, он создал философское учение о бытии, развернутое в диалектическом порядке в издаваемом им журнале «Свое слово». Козлов сказал в русской философии «свое слово», показав новые горизонты для научно-философского знания. Единственный упрек, который находит для Козлова В.Н. Ильин, — это большая зависимость Козлова от

[27] Там же. Ед. хр. 181. Л. 7–8.
[28] Там же. Л. 8.

идей Г.А. Тейхмюллера. Вместе с тем Ильин называет профессора Дерптского университета Тейхмюллера «родоначальником русско-немецкой философской школы неолейбницианцев»[29] и включает его в историю русской философии. Однако особое внимание Ильин уделяет профессору Московского университета Л.М. Лопатину, которого считает «классиком» и «первостепенным великаном» в русской философии.

За что такую честь Ильин оказал именно Л.М. Лопатину, который занимает на страницах различных «Историй русской философии» довольно скромное место? Объясняется это не только тем, что Лопатин один из первых создал систематическое философское учение, получившее название «конкретный спиритуализм», но и за то, что, по словам Ильина, дал читателям, своим современникам «обильное, свежее и вкусное духовное питание»[30]. Глубокие и всесторонние знания в области истории философии, точность и глубина мысли, умение отыскать, по словам Ильина, «крупицы истины»[31] — все это возвышало Лопатина даже над его выдающимися современниками, такими как Вл.С. Соловьев и Н.Я. Грот. Лопатин противопоставил отживающим свой век в России нигилизму, материализму и отвлеченному рационализму философию, в которой центром стала живая, творческая личность, или, по выражению Ильина, «теистический спиритуализм»[32]. Как полагал Ильин, Лопатин совершил двойной поворот в русской философии: 1) от безличной диалектики всеобщего к личной, конкретной диалектике субстанции и 2) от «бога философов и ученых» Декарта и Спинозы к «Богу Авраама, Исаака, Иакова» Паскаля. Ильин высказал, по сути, очень парадоксальную мысль: возвращение к живой вере происходит не через религиозную метафизику в чистом виде, а через научно-философское обоснование духовного бытия, как это сделал Лопатин. Такой парадокс легко объяснить: религиозная метафизика, подобная метафизике всеединства Вл.С. Соловьева, может быть с полным основанием обвинена в субъективности и бездоказательности, тогда как научно-философский метод Лопатина приводит человеческую мысль к очевидности духовного бытия и убеждает в существовании человеческой души как субстанции. Лопатин в своих исследованиях соединил философскую логику и психологический анализ (по словам Ильина, «онтологическую логику» и «метафизическую психологию познания»[33]), создав синте-

[29] АДРЗ. Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 181. Л. 21.
[30] Там же. Ед. хр. 182. Л. 6.
[31] Там же. Л. 260.
[32] Там же. Л. 12.
[33] Там же. Л. 15.



тическую теорию субстанциальности. Философский и психологический анализ субстанциального бытия, проделанный Лопатиным, вернул метафизику, почти похороненную позитивистами, из небытия, дал ей новый научный статус. В том же научно-философском направлении, что и Лопатин, пошли такие выдающиеся русские философы, как Н.О. Лосский и С.Л. Франк, а закон творческой причинности Лопатина далее разработал В.В. Зеньковский в диссертации «Проблема психической причинности» (1915).

Переход от философской публицистики и поверхностных околофилософских сочинений к научно обоснованному религиозно-философскому знанию имел, кроме теоретического значения, и практический эффект: в разных научных областях (в биологии, медицине и т. д.) на место материалистического и позитивистского догматизма приходит более серьезное отношение к проблемам научного познания. Еще больший эффект имел подъем общего философского уровня для области права, и прежде всего благодаря московской школе философии права, которую создал профессор Московского университета П.И. Новгородцев. Русская философия права, по мнению Ильина, имела два источника: исторический — правовые и общественные реформы императора Александра II, теоретический — правовые идеи в немецкой философии, которые русские ученые анализировали и интерпретировали. В русской философии права Новгородцева и его учеников утверждается идеал-реализм, когда право мыслится не отвлеченной теорией, а реальностью, которая получает личностное и этическое обоснование (свободная личность стоит в центре этой философии права).

Именно правовое творчество и общая оценка правовой ситуации дают возможность Ильину показать ту бездну, в которую обрушилась Россия после периода культурного расцвета. В конце своего исследования Ильин пишет: «...мы завершаем настоящее исследование по истории русской философии основными проблемами советского марксизма, гл<авным> обр<азом>, именно в правовой сфере и “с точки зрения права” — ибо все в конце концов сводится отнюдь не к диалектике, но именно к тому, что можно назвать монизмом полицейски-административного права»[34]. Настоящая философия заменяется на идеологию («советскую философию»), свободная личность — на субъект, обязанный служить идеологии и государственному псевдоидеалу, право — на «классовое сознание». Все прежние культурные ценности отрицаются как «буржуазные», все те, кто их защищает, изолируются или истребляются. Диалектика новой идеологии была не случайной, а глубоко продуманной. После 1917 г. были практиче-

[34] Там же. Ед. хр. 187. Л. 62.

ски уничтожены все личностные, этические, правовые принципы, на которых была основана русская культура. Совсем неудивительно, что Ильин завершает изучение русской философии рубежом XIX и XX вв., и в частности – университетской философской наукой этого времени.

Русская наука конца XIX – начала XX в. достигла высшей точки развития, потому что имела прочные философские основания. Впрочем, расцвет пережила в этот период вся русская культура, включая литературу и музыку. Таким образом, концепция русской культуры В.Н. Ильина имеет диалектическую последовательность и законченность. Если наука и музыка выражают разные стороны русского национального духа – рациональную и надрациональную, то философия соединяет эти две части в синтезе, дает основания как для научного, так и музыкального творчества. Создание особой теории познания, которую В.Н. Ильин вслед за Н.О. Лосским называет «интуитивизмом», апология личности и личного бытия, нравственность, укорененная в религиозной онтологии, – все это создает философское единство, необходимое для интенсивной творческой деятельности, которым ознаменовано начало XX в. в русской культуре. И все три части русской культуры – науку, музыку, философию – невозможно понять в отрыве друг от друга, их нужно изучать в соотношении – так считал В.Н. Ильин, сделавший значительный шаг в понимании тех духовных законов и процессов, которые определили русскую культуру на протяжении веков, от Древней Руси до начала XX в.

*О.Т. Ермишин*

## АРХЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДИСЛОВИЕ

В сентябре 2005 г. из Франции в Библиотеку-фонд «Русское зарубежье» (с 2009 г. Дом русского зарубежья имени Александра Солженицына) поступил обширный личный архив Владимира Николаевича Ильина (Ф. 31). «Русское зарубежье» для хранения рукописного наследия В.Н. Ильина выбрала во время одного из приездов в Россию его вдова – Вера Николаевна Ильина (1912–2004). Документы после кончины Веры Николаевны передавали дети В.Н. Ильина – Елена Ильина-Гурдон и Николай Ильин. Личный фонд В.Н. Ильина до настоящего времени продолжает пополняться новыми документами.

В фонде В.Н. Ильина, кроме работ по философии, богословию, истории литературы и музыки, сохранился неопубликованный очерк без авторского названия по истории русской науки – математики, физики, химии (Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 616. 284 л.). Рукопись представляет собой машинопись с авторской правкой, вложенную в папку с надписью «История русской культуры». Работа состоит из предисловия, введения, четырех глав, при этом текст начинается с главы III, со страницы 139 (авторской пагинации), на которой имеется помета, предположительно рукой В.Н. Ильина: «стр. I и т.д.». Предисловие датировано автором 8 апреля 1947 г. В фонде сохранился также 2-й, неполный, экземпляр очерка: машинопись, фактически без какой-либо правки, вложенная в папку с надписью «Что дал миру русский гений в области науки и философии?», которая выполнена рукой Веры Ильиной (Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 617, без предисловия и введения).

Кроме этого, среди отдельных заметок, записей, набросков сохранился титульный лист и фрагмент (2 листа) полемической статьи «Что дал миру русский гений в области точной науки? Культурные итоги тысячелетней русской истории и ее страданий» за подписью «Игорь Чаплин» (один из псевдонимов В.Н. Ильина) (Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 618). На титульном листе имеются два эпиграфа из произведений А.А. Блока: «О, Русь моя! Жена моя!» (цитата из стихотворения

«На поле Куликовом», 1908), «Нам внятен острый галльский смысл / И сумрачный германский гений» (неточная цитата из стихотворения «Скифы», 1918). Этот фрагмент, посвященный некоторым трудностям понимания на Западе значения русской науки, тематически и методологически связан с кругом проблем, которые рассмотрены в очерке по истории русской науки.

Очерк В.Н. Ильина публикуется по наиболее полному из сохранившихся в архиве экземпляров (Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 616). Название книги («Русская наука») и нумерация глав даны составителем.

Приложения публикуются по архивным источникам: Архив Дома русского зарубежья имени Александра Солженицына. Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 122. Л. 3–13, 326–338 (две лекции по логике и методологии точных наук); Ед. хр. 627. Л. 1–17 («Миросозерцание и наука. Движение современной научной мысли»); Ед. хр. 637. Л. 1–20 («Современная наука и опыт начертания новой картины мира и человечества»). Как и основной текст книги, эти тексты представляют собой машинопись с авторской правкой. Цикл из 23 лекций по логике и методологии точных наук читался осенью 1955 г. во Франкфурте-на-Майне (Ф. 31. Оп. 1. Ед. хр. 122. Л. 1). Статья «Миросозерцание и наука. Движение современной научной мысли» датирована автором (декабрь 1955 г.). Работа «Современная наука и опыт начертания новой картины мира и человечества» не имеет авторской датировки, ее можно отнести к первой половине 1960-х гг. Лекция «Общефилософское введение в проблемы логики и морфологии мышления» впервые опубликована: Философские науки. 2017. № 2. С. 101–109. Все остальные работы, включенные в книгу, публикуются впервые.

Текст публикуется в соответствии с современными нормами орфографии и пунктуации. Без каких-либо оговорок исправлены явные опечатки и пропуски букв, восстановлены обрывы слов в конце строки. Все авторские выделения текста (разрядка, заглавные буквы) воспроизводятся курсивом. Сокращенные слова раскрываются в угловых скобках (< >); также в угловых скобках воспроизводятся самоочевидные пропуски слов в авторском тексте. Имеющиеся у автора пропуски содержательного характера (годы жизни ученых, названия на иностранных языках и т.п.) восстановлены по смыслу в квадратных скобках ([ ]). Знаком купюры ([...]) отмечены невосстановленные авторские пропуски в тексте. Археографические примечания публикаторов и переводы иностранных слов отмечены звездочками и приводятся постранично. Научные примечания к тексту обозначены арабскими цифрами и расположены в конце книги.

*Е.В. Бронникова*

# РУССКАЯ НАУКА

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый труд представляет первую часть трилогии «Русская культура». По замыслу автора, она должна состоять из трех частей. Первая часть посвящена русской точной науке, вторая часть посвящена русской музыке, третья часть посвящена русской философии. Ныне все три части закончены и выходят — первые две на английском языке и третья на французском языке. Не исключена возможность выхода третьей части также и по-английски, и вообще появление всей трилогии на других языках[1].

Этого типа труд о русской культуре появляется в печати впервые. Нет надобности особенно настаивать на его важности и своевременности со всех решительно точек зрения. Подчеркнем только здесь то, что русская точная наука показала себя в ее приложениях, выиграв последнюю войну, которая была войной преимущественно технической; русская музыка показала себя в победном шествии по всему миру ее великих композиторов и исполнителей; а русская философия со всею силою обнаружила себя в двух диаметрально противоположных направлениях — как великая духовная сила в произведениях литературного и религиозно-метафизического гения и как революционно-субверсивная, но тоже гигантская сила в современном мировом коммунизме.

Но помимо своего прагматического смысла и значения в условиях мира, пережившего вторую всесветную войну и готовящегося к новым потрясениям, значение такого труда, охватывающего с большей или меньшей полнотой важнейшие явления культуры огромной страны, занимающей свыше одной шестой части суши, имеет и непреходящий научно-объективный интерес. Западные ученые найдут здесь множество полезных для себя справок, найдут, смеем надеяться, чему и

поучиться – особенно если принять во внимание царящую на Западе минимальную осведомленность во всем том, что касается России, и особенно ее культуры.

Точная наука делится на две огромные и совершенно самостоятельные ветви, связь которых может быть установлена только в философско-метафизическом порядке, но которые методологически могут и должны быть рассматриваемы независимо друг от друга. Части эти – науки физико-математические, или «науки о природе», и науки историко-филологические, «науки о культуре». Временно мы ограничиваемся включением в трилогию русской культуры только «наук о природе», или физико-математических наук, с их приложениями. Том, посвященный «наукам о культуре», или наукам историко-филологическим, выйдет впоследствии. Такое временное ограничение автор трилогии считает возможным и допустимым по той причине, что оно, во-первых, не принципиально, но лишь вызвано причинами практического характера, а во-вторых, в силу того, что «История русской музыки» и «История русской философии» в значительной мере включают в себя проблемы и темы «наук о духе», или историко-филологических наук.

Автор этого труда проф. Владимир Николаевич Ильин родился в 1890 г. в имении Владовка Киевской губ<ернии> на юге России, окончил два факультета: физико-математический (по естественно-научному отделению) и историко-филологический факультет по историко-философскому отделению. Одновременно он окончил частную консерваторию и получил золотую медаль за сочинение на тему «Проблема музыки в философии князя В.Ф. Одоевского». Был приват-доцентом философии и вынужден был эмигрировать после революции за границу. За границей, именно в Париже, написал и напечатал многочисленные сочинения на натурфилософские и богословские и историософские темы и был профессором – сначала в русском Православном богословском институте в Париже, а ныне состоит в том же городе профессором в Institut St. Denis, где читает историю философии, методологию наук и историю церковной музыки.

*В. Ильин*

8-<0>4-<19>47
Париж

# ВВЕДЕНИЕ

На Западе, как старом, так и новом, мало знают и мало ценят достижения русской науки. Еще менее знают и почти совсем не ценят достижения русской философской и метафизической мысли, часто даже не подозревая о ее существовании, или же судят о ней по произведениям кое-каких русских дилетантов, неимоверно раздутых благодаря саморекламе и нимало не соответствующих их фактическим размерам и объективному значению в русской мысли. Этими же дилетантами, не имеющими ни малейшего представления о русской точной науке и вообще не знающими этой науки ни в одной из ее ветвей, поддерживается фантастическая легенда, прочно укоренившаяся на Западе, о предполагаемой якобы «отсталости» русской науки. В действительности же достижения русской науки очень велики, и она ни в малой степени не была «отсталой». Скорее дело обстояло как раз наоборот – и начиная с первого же русского корифея точной науки XVIII в., каким был Михаил Васильевич Ломоносов, русская наука поражает своей передовитостью, бурным и неудержимым стремлением к творчеству и к безмерному расширению горизонтов.

Так как достижения русской науки и русской мысли очень велики и русский гений дал очень много, гораздо более того, что полагают сами русские, то естественно возникает потребность в подводящем итоги труде. Не претендуя на исчерпывающую полноту, автор настоящего труда тем не менее надеется, что главные достижения русской науки им выделены и обрисованы в достаточной мере.

Существование русской науки большого стиля ставит со всею определенностью *общую проблему стиля в науке, и в частности проблему русского стиля в науке.*

Факт национального стиля в философии не подлежит сомнению. Но философия, как это всякому ясно, ставит и решает научные проблемы. Мало того, она даже антиципирует эти решения, особенно там, где решений проблем может быть несколько, и приходится выбирать между этими решениями. Таким образом, через стиль национальной философии <к> национальному духу и облику приобщается и наука. Заметим, кстати, что здесь надо строго и отчетливо различать национальный дух <и> дух националистический. Национализм противоположен национальности, обедняет ее, деформирует и в конце концов разрушает и убивает. Кроме того, национализм совершенно лишен национальных черт, он есть продукт вполне интернациональный и всюду его проявления удивительно похожи одно на другое, бездарны, совершенно лишены творческого импульса и лишь направлены на отрицательные аффекты, он одержим психологией ненависти, которая никогда ничего не могла создать, ибо созидают лишь симпатия, любовь и интерес. Национализм совершенно лишен интереса к чему бы то ни было, он все ненавидит и стремится все разрушить. Совершенно то же самое придется сказать и по поводу классовой точки зрения...

Не может быть ни классового, ни националистического творчества, и, следовательно, не может быть ни классовой, ни националистической науки. Но зато вполне возможны и существуют национально персональное творчество и национально персональная наука. Вот такая-то именно наука и способна к братскому международному и наднациональному обмену, такая-то наука и составляет живое достояние всего человечества, один из надежнейших факторов международного и социального мира. В своем «Слове о пользе химии», произнесенном 6 сентября 1751 г. в Петербурге, гениальный русский энциклопедист и великий натуралист Михаил Васильевич Ломоносов говорит слова, ценность и сила которых нисколько не ослабели и по наше время и которые именно теперь звучат призывом русской науки и русских ученых своим иностранным собратьям: «Ничто на земли смертному выше и благороднее дано быть не может, как упражнение, в котором красота и важность, отнимая чувствие тягостного труда, некоторою сладостию ободряет, которое, никого не оскорбляя, увеселяет



неповинное сердце и, умножая других удовольствие, благодарностию оных возбуждает совершенную радость. Такое приятное, беспорочное и полезное упражнение где способнее, как в учении, сыскать можно? В нем открывается красота многообразных вещей и удивительная различность действий и свойств, чудным искусством и порядком от Всевышнего устроенных и расположенных. Им обогащающийся никого не обидит затем, что неистощимое и всем обще предлежащее сокровище себе приобретает. В нем труды свои полагающий не токмо себе, но и целому обществу, а иногда и всему роду человеческому пользою служит»[2].

Имеющая общечеловеческое и объективное значение научная проблематика ставится и решается в России давно; в особой же степени начиная с XVIII в. — столетия, произведшего двух русских гениев: энциклопедиста-химика М.В. Ломоносова и великого поэта-мыслителя Г.Р. Державина. С этого столетия определяется стиль мышления и свойства национальной психологии в произведениях, имеющих общечеловеческий, и притом очень значительный, интерес. На рубеже двух столетий — XVII и XVIII — возвышается гигантская фигура имп<ератора> Петра Великого, грандиозной реформой которого Россия была сорвана с вековых корней московского стиля и обращена на путь петербургского нового национального творчества, имеющего особенно большое общечеловеческое значение, — и в частности в точной науке с ее приложениями. К этому входит в единый с наукой морфологический комплекс, в единое целое с нею русское искусство с гениальной иконописью, гениальной музыкой и гениальными литературой и поэзией и великой религиозно-метафизической мыслью. Петр Великий прорубил окно не только «из Европы в Россию», но и из России в Европу и на весь мир. Прошло немного времени — и из России стали излучаться великие ценности, а с ними и их «негативы». Желающим предоставлялось и предоставляется взять то, что им по вкусу. Следует к этому прибавить, что до революции не было, как правило, на Западе желающих любоваться русскими «позитивами» и поучаться ими, но зато после революции со всеми ее безмерными ужасами мир заинтересовался русскими «негативами», с которыми в качестве, так сказать, контрабанды прошли и «позитивы» — литература, наука, музыка и даже

религиозно-философская метафизика. Создалось парадоксальное положение, при котором марксизм «помог» проникновению на Запад русских духовных ценностей, по существу марксизму глубоко чуждых, ему враждебных, и к которым в самом СССР власти относятся так же враждебно, как, напр<имер>, к Достоевскому — величайшему русскому мыслителю. Но зато точная наука с ее приложениями и музыка оказались в более хорошем положении именно ввиду их «невинности», о которой говорил М.В. Ломоносов в вышеприведенной цитате.

Однако «невинность» эта в XIX в. и в XX в. до революции была в высшей степени относительной, а после революции и вовсе исчезла. М.В. Ломоносов и его время еще не знали того трагического раскола, который, особенно в связи с философскими идеями французско-английского позитивизма и Французской революции и немецкого материализма середины XIX в.*, обозначился на рубеже столетий XVIII и XIX. Раскол этот хотя главным образом касается истории философии и вообще миросозерцания и так назыв<аемых> «общественных идей» косвенно, а иногда и прямо сказывался и на точной науке, определяя не только ее тематику, но и выбор методов и направление решений. Русская точная наука, так же как русская литература и русская музыка, русская философия и русское богословие, расцвели в самый критический момент как европейской, так и русской культуры. Столкнулись две непримиримые и несоединимые концепции как миросозерцания, так и социально-политической и даже антропологической экзистенции. И в дни, когда пишутся эти строки, т.е. в 1946–1947 гг., подводятся итоги этому столкновению, причем вырисовывается третий мир, совершенно иной по отношению к обеим антитетическим концепциям, конфликт которых приходит к исчерпанию, ибо все слова обеих борющихся сторон уже сказаны, все их тезисы выставлены с возможной ясностью и ожидать здесь чего-либо нового не приходится — и давно уже не приходится: актуально прагматической остроте ныне исчерпываемого конфликта предшествовало долговременное научно-философское (и еще более публицистическое) «экспозе»** идейных

* Так в тексте.

** *Экспозе* (от *фр.* exposé) — доклад, сообщение.



установок. Это «экспозе» одновременно с рядом кровавых или относительно бескровных, иногда совершенно бескровных, политических акций, в общем, вполне достаточно выявили идеологию противников, можно даже сказать, что необычайный расцвет всестороннего творчества в русском XIX и в начале XX в. объясняется остротой конфликта и все возрастающей свободой (особенно начиная с середины XIX в.) проявления творческих результатов этого конфликта. Революцией эта свобода упразднена полностью и вполне сознательно.

Конечно, на русской почве происходило, только с большим радикализмом, с большей остротой и темпераментом, то, что происходило всюду в Европе, и притом весьма синхронистически. Ни о какой «отсталости» русских здесь говорить не приходится. Еще менее приходится говорить об «отсталости» русской точной науки — как физико-математической, так и историко-филологической — в XIX и XX вв. Те, кто в этом смысле высказывается, те просто или мало осведомлены в русских делах, или же очень далеки от точной науки и ее истории. Первый случай касается главным образом иностранцев, второй — русских публицистов (вроде, напр<имер>, Н.А. Бердяева[3]), мыслящих себя компетентными в области идей и их истории, но очень часто разделяющих с обывателями их наиболее банальные заблуждения и предрассудки. Не только не может быть и речи о какой бы то ни было «отсталости» русской науки сравнительно с наукой западной, но сплошь и рядом русская наука шла во главе западной и нередко опережала ее на очень большое число этапов. Одной из основных причин недостаточно уважительного и неосведомленного отношения Запада к русской точной науке было поголовное незнание русского языка (rossica non leguntur*) западными учеными; другой причиной, и притом главной, было неуважительное и неосведомленное отношение русской широкой «интеллигентной» публики, зараженной элементарными западническими предрассудками — обратной стороной реформы Петра Великого. Это они, а также представители революционной эмиграции, руководимые мотивами политической мести и очень часто глубоко обывательские и филистерские по своему духовному типу, сеяли

* *Rossica non leguntur* — русское не читается (*лат.*).

на Западе ложные, а часто и сознательно лживые сведения о России и ее духовной жизни, ее науке и культуре, о которой они часто не имели ни малейшего реального представления, считая, что социально-политический радикализм, ими исповедуемый в качестве лжерелигии, или же «лакейское» (по выражению Достоевского) западничество может и должно заменить знание и культуру, которых у них сплошь и рядом не было... В общем, можно сказать, что сказка об «отсталости» русской науки, повторяемая по сей день, есть обывательски политическая сплетня, плод невежества и злопыхательства. От неосведомленности в этой области страдают прежде всего сами же западные ученые, от которых скрыты громадные сокровища знания и ума, чем замедляется и их собственная работа. Единственное средство выйти из этого досадного недоразумения – не доверять необоснованным сплетням, не считаться с ложными авторитетами, хотя бы это и были популярные на Западе русские публицисты, считаемые по недоразумению «философами», а основательно выучив русский язык – язык одной из величайших литератур и наук в мире, самим изучать классиков русской науки и следить за русскими учеными журналами и изданиями, вообще за всей ученой русской текущей литературой.

Главным средством изучения русской науки, как и вообще русской культуры, надо, конечно, считать русский язык. Прочно укоренившееся в Европе пренебрежительное отношение к русскому языку как к «варварскому» является основным и, в сущности, единственным препятствием не только к знакомству с русской культурой, но и вообще к истреблению старого предрассудка в отношениях Европы к России и ее народам во главе с народом русским как к низшим «варварским» предметам, не заслуживающим ни внимания, ни изучения и могущим быть только объектами, но не субъектами. И притом субъектами лишь завоевательно колонизационной и эксплуатационной акции («культуртрегерство»). Но такие грандиозные явления, как русская литература, русская наука и русская философия, вполне оправдывают и окупают труды по изучению языка. От предрассудка по отношению к русскому народу как к «варварскому» и «колониальному» надо раз навсегда отказаться. Наука от такого предрассудка только теряет, и еще



более теряют практические выгоды... О международном мире и говорить не приходится.

Никакие переводы здесь помочь не могут, да, кроме того, они могут иметь лишь минимальное значение, касаясь немногих и, как это водится, не всегда удачно выбранных и далеко не классических трудов. Текущей ученой работы переводы касаться не могут. А между тем чтение ученых журналов и внимательное отношение к ежедневным и неэффектным, но существенно важным изменениям, приносимым каждый день науке ее работниками, иногда мало, иногда вовсе не известными широкой академической публике, – все это входит в существо научной работы.

Вторым обстоятельством, способствующим правильному и справедливому отношению к заслугам разных народов, потрудившихся на ниве научного творчества, является имение правильных историософских перспектив в области истории науки, ее проблематики и зависимости последней от философско-миросозерцательных и общекультурных установок. Это возможно только при поднятии над общим средним уровнем мелких шовинистических претензий и счетов и при возвышении до уровня подлинно вселенских перспектив, ничего общего с классовым интернационализмом не имеющих.

## <Глава I>
## РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК И МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА XVIII в. В РОССИИ

XVIII в. в России, как и всюду в Европе, был ознаменован бурным подъемом рационализма и того, что именуется широко «вольтерианством», «свободомыслием». В России в еще большей степени это течение шло «сверху», и его насадителями надо считать гл<авным> образом двух замечательных представителей так называемого «просвещенного абсолютизма» – императора Петра I Великого (1672–1725) и императрицу Екатерину II Великую. Однако XVIII в. в России сверх того имел еще и черты прошедшего XVII в. во Франции. Именно XVIII в. в России [...] был веком могущества, блеска и творчества, но с теми самыми светотенями и контрастами, которые присущи вообще всякому подлинному творчеству. Прежде всего, как и во Франции XVII в., т.е. гл<авным> обр<азом> века Людовика XIV[4] – это была пора грандиозного военно-политического творчества – прежде всего. За этим следовало творчество литературное и музыкальное наравне с научным. И действительно, имп<ератор> Петр Великий основал Российскую империю путем возвращения или отвоевания у Швеции занятых ею в период слабости России прибалтийских окраин. Этот же монарх основал новую русскую армию, создал русский флот, создал русское профессиональное образование и родил под влиянием бесед с Лейбницем[5] (1646–1716), числившимся на русской службе, основополагающую для новой русской науки идею *Российской академии наук («Де сиянс академии»*)*. Императрица Екатерина II Великая закрепила дело Петра Великого и с помощью своих блестящих полководцев двинула его дальше,

* От *фр.* «Académie de sciences».





окончательно обеспечив Россию от ужасающих и постоянно повторявшихся набегов крымских татар, подстрекаемых Турцией. Вследствие этого пришлось воевать и с Турцией. Равным образом из-под польского владычества была освобождена древняя Белоруссия и на юге России, освобожденном от террора крымских татар, создана была новая страна – Новороссия с такими вновь основанными городами, как Одесса, Херсон, Екатеринослав (переименованный коммунистами в Днепропетровск), Николаев, Новороссийск, Екатеринодар (переименованный в Краснодар) и множество других. В эту же эпоху во всем блеске проявил себя военный гений генералиссимуса кн<язя> Александра Васильевича Суворова (1729–1800). Нас здесь интересует не столько его исключительный военный гений, не то, что за всю свою долгую карьеру он не испытал ни одного поражения, но то, что он был *единственный* в мире пример *военного гуманизма* и *военной совестливости*, основанной на глубоко органическом религиозном чувстве. Вообще, в России XVIII в., вопреки широкому распространению вольтерианских тенденций в высшем обществе, религиозность расцветала самым пышным образом и число святых и праведников, представителей христианского гуманизма необычайно возросло. К числу таких христианских праведников этого столетия надо отнести и А.В. Суворова. Его лозунг «бить врага великодушием» содержит целую философию, и притом глубоко национальную. Это до такой степени противоположно тому, что Запад привык видеть в военном деле, это такая степень христианского рыцарства, что по сей день эту сторону гения Суворова либо не знают, либо намеренно игнорируют. Нередко даже замалчивают и игнорируют и военный гений Суворова, выставляя его как жестокого и аморального полководца, т.е. говоря о нем прямо противоположное фактической действительности. Это и не удивительно, ибо Запад воспринял греко-римские традиции военного дела, представляющего организованное палачество на почве колониальных экспедиций, материалистической жадности и предельно раздутого шовинизма, безобразная карикатурность которого могла бы вызывать своей глупостью гомерический хохот, не будь здесь столько прямого служения духу зла – делами бесчеловечной и совершенно не нужной для практики военного дела свирепости. В этом отношении воен-

ная история Рима и его романо-германских и иных наследников до нашего времени включительно есть *сплошная вакханалия бесчестия.* Война для них – просто удобный и благовидный предлог разнуздания зверя в человеке, так же как суд есть для Запада прежде всего предлог для бесчеловечия, почему палач должен считаться на Западе гением-вдохновителем юстиции. Русский коммунизм, представляющий ультразападническое колонизационное «культуртрегерство», в этом отношении до конца воспринял военно-юридическое наследие Запада, особенно когда дело касается гражданской войны с собственным народом. Однако и ему не удалось искоренить старый русский гуманизм, мало-помалу вступающий в свои права даже у коммунистов. Апогеем человеколюбивого отношения к врагу, апогеем рыцарственности надо считать личность и миросозерцание А.В. Суворова, хотя у него очень много «родственных душ» как среди его русских предшественников, так и среди его русских эпигонов. Любопытно, что у Суворова беспредельная гуманность к врагу и нежное отеческое отношение к солдатам и вообще к подчиненным не было чем-то побочным, посторонним, но входило в состав его науки воевать и философии военного дела, в которой он был глубоким ученым знатоком. В сущности говоря, если бы все военные восприняли эту «философию» войны Суворова, то война вообще исчезла бы без истребления мужественного духа и активной воли. Надо заметить, что гуманизм Суворова был до революции органически в крови почти каждого русского солдата, для которого разбитый или взятый в плен неприятель был уже не враг, но прежде всего несчастный собрат, за которым надо ухаживать в особенно усиленной степени, в большей даже степени, чем за своим, – по той именно причине, что он не у себя и особенно должен чувствовать свою беду. В Первую мировую войну было много русских девушек и русских молодых людей, очень патриотически настроенных, которые тем не менее все свои силы отдали на уход именно за вражескими солдатами. Это так же связано с необычайной любовью русских к иностранцам и ко всему иностранному – явление, не известное нигде в мире. Иностранец же, приезжая в Россию, как правило, всегда, что называется, держал «камень за пазухой», заранее осуждал и клеймил Россию, не зная языка и истории этой страны, не



зная религии и нравов ее (да и не считая это нужным знать). Он, никогда не видев России и зная о ней кое-какой вздор из писаний невежественных и безграмотных писак своих и русских, целью которых отнюдь не было познание, но лишь ненавидящее издевательство и злопыхательство, знал заранее, что и как напишет о России, ибо уже у себя на родине, ненавидя и презирая вообще все иностранное, и особенно Россию, он наперед уже подписывал России смертный приговор только за то, что она – Россия. Как раз обратное – русский. Влюбленный в звуки иностранного языка уже только по той причине, что это язык не русский, а иностранный, еще более влюбленный в «заграницу» как символ всего прекрасного, подробно изучив историю Европы, проходимою в русских учебных заведениях с той же тщательностью, что и отечественную историю (а иногда и еще тщательнее), русский человек ехал на Запад как в «страну святых чудес», по выражению «славянофила» – философа А.С. Хомякова[6] ([1804–1860]). Достаточно прочесть «Письма русского путешественника» Николая Михайловича Карамзина[7] ([1766–1826]), великого русского писателя и русского историографа, чтобы понять, как влюблены были в Запад русские люди. И из этого станет понятным, почему так гуманен русский человек по отношению к иностранцу и почему Суворов в войне с этим же иностранцем предлагает «бить его великодушием». В этом отношении русские до революции являются исключительными за всю историю человечества, недосягаемыми учителями всего мира в деле предписываемого Библией гуманного отношения к иностранцам. Это, впрочем, старый англосаксонский и романо-германский Запад никогда не поймет или же так поймет, что лучше бы вовсе ему не понимать, именно, он скажет: «Ну да, так и нужно, чтобы русские меня обожали, потому что я действи<тельно> “бог”, но уж я-то русских буду в ответ на это презирать, ибо они – “низшая раса”, “если и не вовсе скот”». Это не преувеличение – подобного рода вещи приходилось не раз слышать на публичных диспутах и читать <в> книгах и газетах. На Западе никак не поймут, что рассуждения этого рода и есть именно признак как скотства, так и состояния в низшей расе – во всяком случае, пока длятся подобного рода убеждения и высказывания. За примерами ходить не далеко. Достаточно назвать та-

кие сочинения, как «Опыт о неравенстве рас» гр<афа> Артура Гобино[8], «Защита Запада» Масси[9], «Миф XX в.» Альфреда Розенберга[10], «Моя борьба» Адольфа Гитлера[11]; сюда же нужно отнести и сфабрикованный по приказанию Наполеона, целиком фальшивый документ, именно т<ак> н<азываемое> «Завещание Петра Великого»[12], где от лица будто бы Петра Великого высказываются мысли, враждебные Европе, и проектируется ее завоевание с целью истребления. Как показали новейшие исследования, этот документ сфабрикован начальником полиции Фуше[13], игравшем при Наполеоне ту же роль, что Гиммлер[14] при Гитлере. Наполеон и Фуше к России относились совершенно как Гитлер и Гиммлер. Задачей этой подделки было стремление оправдать завоевательно-колонизационный поход на Россию, который был предпринят Наполеоном при активной поддержке всей Европы, в которой было бесчисленное множество обожателей Наполеона, включая сюда Гёте, Гегеля и Бетховена. У России были только враги. Когда же Гитлер в 1941 г. вздумал докончить то, что Вильгельм II[15] не смог сделать, и предпринял опять-таки при поддержке всей Европы завоевательно-колонизационный поход на Россию – он с неизбежной и роковой необходимостью должен был воспользоваться все тем же документом Фуше, несмотря на то что его подложность уже давно была научной аксиомой. Но этого мало: уже после победы над злым и глупым фанатиком паневропеизма, каким был Гитлер, после океана крови, пролитой за общее дело русскими войсками, после повторения в усиленном виде русской акции 1914 г. не кто иной, как один из носителей будто бы идеи сопротивления Гитлеру Мориак[16], редактор газеты «Фигаро», не нашел ничего лучше для подогревания вражды к России, как цитацию все того же несуществующего «Завещания Петра Великого», обнаружив в деле ненависти к России и в клевете на нее трогательное единство с казалось бы решительным противником... Примеров этого рода можно было бы приводить без конца, но и этих достаточно, чтобы видеть, как и почему в международных отношениях и в отношениях к врагам Россия остается на веки вечные учительницей подлинно христианской гуманности... Ее противников можно было бы призвать к стыду, если бы только чувство стыда было бы им когда-либо знакомо. В за-



ключение же здесь, чтобы окончательно запечатлеть уроки гуманности, данные Россией миру, приведем уже не выдумку о Петре Великом, но факт – как после полтавской победы царь чествовал и ласкал пленных шведских генералов и пил за их здоровье как за своих учителей в военном искусстве.

Но в XVIII в. Россия дала не только примеры величайшего и святого рыцарства, о чем в Европе уже давно не было в помине, она дала великого поэта-мыслителя и деятеля просвещенной гуманности – уже упомянутого Державина и великого ученого-энциклопедиста, гениального естествоиспытателя Михаила Васильевича Ломоносова, который сам в собственном лице представлял целую академию*.

В истории Императорской Российской академии наук интересно то, что ее идея складывалась в уме имп<ератора> Петра Вел<икого> постепенно в переписке с Лейбницем и Вольфом[17], и после посещения Парижской академии в 1717 г., членом которой он стал 22 янв<аря> 1724 г., т.е. за год до своей смерти, Петр В<еликий> утвердил проект академии, написанный лейб-медиком Блюментростом[18], внеся в него собственные изменения и дополнения. При академии должны были быть одновременно открыты университет и гимназия. 28 янв<аря> того же года Сенат опубликовал устав, получивший силу высочайшего указа. Немедленно начались работы по созданию «аппарата» и набору служащих, немедленно же Петр В<еликий> дал своему детищу и реальную научную задачу – именно организацию первой Камчатской экспедиции для решения очень важного вопроса – соединяется ли Азия с Америкой. Уже тяжко больной Петр В<еликий> не дожил до исполнения своих академических планов. Первое заседание Российской академии наук имело место уже при имп<ератрице> Екатерине I, вдове Петра В<еликого>, 13 ноября 1725 г. Среди членов вновь открытой академии были ученые с мировыми именами, и среди них блистали такие, как Эйлер[19], Бернулли[20], Делиль[21], Яков Герман[22] и др. Но через 15 лет академию уже украшало чисто русское имя М.В. Ломоносова. Первые же темы, обсуждав-

* Фрагмент текста от «...и в клевете» до «...представлял целую академию» вычеркнут карандашом крест-накрест неустановленным лицом (возможно, самим автором).

шиеся в академии, были чрезвычайной научной важности: о сфероидальности Земли, т.е. ее сплющенности у полюсов, согласно расчетам Ньютона, теорем живых сил Лейбница, о принципах динамики Х. Вольфа (учителя М.В. Ломоносова) и прочее. С 1728 г. стал выходить и ученый орган Российской академии наук на латинском языке – [«Commentarii Academiae scientiarum imperialis Petropolitanae»] – и немедленно своею основательностью и серьезностью стяжал себе мировую известность. С самого начала в Российской академии стали преобладать географически-астрономические и физико-математические науки, в которых Россия стала отличаться с волшебной быстротой. Конечно, вначале большинство академиков и ученых были иностранцы, хотя и русские стали появляться в числе неуклонно возраставшем. Но не надо забывать, что Россия не есть замкнуто-националистическое государство расового типа, но многонациональный сверхгосударственный космос союзного типа, принципиально открытый для какой угодно нации. Старая Российская империя, разрушенная марксо-коммунистами и немцами, друг другу в этом разрушении содействовавшими, была в сущности государством союзного типа по причине космополизма самого русского народа в его трех ветвях – великорусской, белорусской и малорусской (украинской). Русский триединый народ был и остается в этом национальном сверхгосударственном евразийском космосе. Русский народ у себя же на родине никогда не был привилегированной расой, что чуждо и противно всему его существу, но интеллектуальным кормчим и языковым центром, к которому тяготеют члены этого космоса силой не физической, но аксиологической, т.е. по причине гениальности духа и языка русского народа, в которых живет вселенский захват и размах. Это не колонизационно-эксплуататорская империя в стиле других империй, но духовный «империум» сверхнациональной связи народов, поистине «империум» идеи равноправного, дружеского и свободного взаимного общения наций всего мира – начиная с того места, которое называлось раньше Российской империей, а теперь называется Союзом Советских Социалистических Республик. Эта идея есть, может быть, самое ценное, что дал миру русский народ с его решительным отвержением рабства и эксплуатации в какой бы то ни было форме – будь то рабство



расовое или идеологическое. Поэтому многонациональный или сверхнациональный состав Российской академии наук вполне соответствует духу ее основателя и ее гения-вдохновителя – триединого русского народа с его вселенской идеей и вселенским чувством. Впрочем, и в обычном, национальном смысле русский народ не замедлил показать свою гениальность во всех сферах точной науки, но особенно в сфере наук о природе. В силу вполне понятной причины, именно в силу огромных размеров России и ее космизма, ее планетарности – географические исследования и картография сейчас же выдвинулись на первый план, и в 1737 г. академия при содействии Эйлера и Ломоносова издала первый географический атлас и «Российско-географический лексикон», чему предшествовала географическо-астрономическая экспедиция для тех же целей, предпринятая в 1727–1730 гг. Наконец, проектированная Петром В<еликим> экспедиция была совершена великим русским мореплавателем Берингом[23], открывшим знаменитый пролив, названный его именем и показавший разъединенность Азии и Америки. По предложению правительства Академия наук приняла участие в этих работах историко-географического характера. Здесь в центре внимания стояла Сибирь с ее совершенно неисследованной географией, геологией, флорой, фауной и историей. Два студента – А.Д. Красильников[24] и С.П. Крашенинников[25] (позже академик) – производили исследования, стоявшие уже на высоте самых придирчивых научных требований. Оба занимались Камчаткой. Красильников производил астрономические наблюдения, а Крашенинников составил «Описание земли Камчатки», где положено основательное начало научному подходу в геологии, географии и этнографии Камчатки, страны очень важной в том отношении, что она представляет собой как бы переходный этап от Азии к Америке.

Долгое время академия фактически жила без устава, управлялась произвольно, в ней господствовали немцы, не желавшие давать хода русским. Это было время диктатуры Шумахера[26], особенно в годы 1741–1745, когда он правил единолично. Шумахер с его приспешниками – Таубертом, Винсгеймом и другими – сверх того были в высшей степени бездарны и бесплодны. В это время или, лучше сказать, в это безвременье и

явился Михаил Васильевич Ломоносов и сразу не только двинул интеллектуальную жизнь страны и академии с небывалой силой вперед, но еще оживил дух творчества во всех важнейших направлениях с неслыханной роскошью. Но особенно показал он себя как естествоиспытатель, далеко опередив свое время и потому оставшись непонятым, не говоря уже о том, что его и не желали понять. «Из Назарета может ли быть что доброе?»[27] Не говоря уже о том, что и в России Ломоносов получил оценку очень позднюю и одностороннюю, будучи долго недооценен как естествоиспытатель, а <в> Европе мы имеем только одну вполне компетентную и стоящую на высоте задачи книгу о Ломоносове. Это труды Mis de Lur-Saluces под заглавием «*Lomonossov*, le prodigieux moujik»*, 1933, Paris.

Михаил Васильевич Ломоносов родился в 1711 г. (кажется, 8 ноября[28]) возле деревни Денисовка Холмогорского уезда Архангельской губернии. Это место есть устье Северной Двины, дающей здесь в своей дельте ряд островов. Остров, где родился великий русский гений XVIII в., называется Куростров. Грандиозная северная река впадает в величественное Белое море, за которым дышит вечным холодом беспредельный Ледовитый океан. Отец Ломоносова – Василий Дорофеевич был по своему основному занятию рыбак большого размаха и имел собственное судно и порядочное количество земли. Он принадлежал к той ветви великорусского племени, которая называется поморами, т.е. обитателями северных приморских стран России, потомков населения древней республики Новгорода Великого. Этот город-республика славился своим неукротимым свободолюбием и очень большой своеобразной культурой, родственной культуре свободных ганзеатических городов, с которыми Новгород находился в непрерывной коммерческой связи. Поморы никогда не были крепостными и всегда отличались духом неукротимой независимости, личной предприимчивости и личного достоинства. Все эти свойства в высшей степени присутствовали в Ломоносове, который одной своей личностью уже был олицетворением русского вольнолюбия и противостояния какому бы то ни было гнету. Опасные и интересные экспедиции, в которые отец брал с собой сына с

* «Ломоносов, необычайный мужик» (*фр.*).



десятилетнего возраста, закалили его волю духом полного бесстрашия, полного презрения к какой бы то ни было опасности. Это, кажется, единственный случай в истории новой науки, когда один из ее величайших гениев не только не имел и малейших признаков «кабинетности», но весь был напитан духом волевой авантюры, грандиозного размаха, богатырского пафоса. Надо к этому прибавить, что Ломоносов, так же как и Петр Великий, был колоссальных физических сил и бешеного темперамента. На примере Ломоносова мир научается тому, что наука – это прежде всего сила и подлинный научный пафос есть богатырский пафос разумно направленной силы.

Основной факт биографии Ломоносова – необычайно раннее пробуждение интеллектуальных способностей, и железная воля обнаружена им в торжестве над всеми внешними препятствиями, мешавшими в осуществлении им своего призвания. Будучи еще мальчиком – помощником отца в его трудном и опасном промысле, он научился грамоте у своего соседа (кажется, родственника) Ивана Шубного, а затем у дьячка местной церкви Семена Никитича Сабельникова. Рифмованная Псалтирь известного церковного поэта и ученого богослова Симеона Полоцкого[29] ввела в культурные рамки кипевшее в нем поэтическое чувство, пробужденное грандиозной северной природой и рассказами бывалых людей о необыкновенных приключениях. Одновременно с этим эти же самые явления природы (напр<имер>, бури, северные сияния и др.) вызывали в нем научную пытливость. Так с двух сторон формировался этот могучий дух – будущий создатель русского литературного языка и русской точной науки. Когда Ломоносову было уже 16–17 лет, ему попались на глаза у богатого крестьянина Дудина две книги уже вполне светского научного содержания – «Грамматика» Мелетия Смотрицкого[30] и «Арифметика» Магницкого[31] (в сущности – небольшая энциклопедия физико-математических наук, приспособленная для самообразования). Сделавшись благодаря фантастической настойчивости обладателем этих книг, Ломоносов моментально вытвердил их наизусть и твердо решил идти дальше. Впоследствии он назвал эти две книги – «вратами своей учености». Мачеха, третья жена его отца, была женщина злая, ненавидевшая своего пасынка вообще и за его пристрастье к умственным занятиям в особенности, всячески

ему мешала; по этой причине ему приходилось заниматься в уединенных местах, в сырости и лютом холоде. Так как гонения сварливой бабы становились все невыносимее, а сверх того Ломоносов понял, что ему без латинского языка, тогда международного языка ученых, не совладать с настоящей наукой — он решил идти напролом и покинуть родные места. Он отправился почти без всяких средств в Москву, особенно когда убедился в том, что у себя же в родных местах его не хотят принять в Холмогорскую славяно-латинскую школу, открывшуюся в 1723 г. В Москве, куда Ломоносов прибыл в 1730 г. (19 лет), он сначала посещал Морское училище (т<ак> н<азываемая> Навигацкая школа). Но это было не то, чего ему хотелось. Не без труда он перешел в единственное тогда высшее учебное заведение в Москве — в т<ак> наз<ываемую> Славяно-греко-латинскую академию при Заиконоспасском монастыре, основанную братьями Лихудами в 1684 г.[32] Это учебное заведение было собственно богословское, но с очень широкой общеобразовательной и философской программой. Самое главное то, что в ней Ломоносов научился говорить и писать по-латыни, а также дисциплинировал свой ум тщательным изучением логики. Нужда и унижение, в которых он находился, — не поддаются описанию. Пуще всякой нужды донимали его насмешки малых ребят, с которыми он, двадцатилетний здоровенный парень, которому давно уже было пора жениться, сидел на одной скамье. Его единственной пищей были хлеб и квас. Так продолжалось пять лет — до окончания курса в академии, которую Ломоносов прошел настолько успешно, что он был послан в числе наиболее «достойных в науках» в Петербургский университет, основанный при Академии наук. С этого времени судьба Ломоносова тесно и навсегда соединяется с жизнью и судьбой академии. В это же самое время по совету известного немецкого металлурга Генкеля[33] во Фрайбурге академия, нуждавшаяся в химиках, послала во Фрайбург трех самых способных. Среди этих трех был Ломоносов. Перед ним наконец открылся соответствующий его природным данным большой путь. Русская натуралистика началась с химии, которая навсегда и осталась любимым предметом русских естествоиспытателей.

Предварительно, однако, Ломоносову вместе с его двумя коллегами (Виноградовым и Рейзером) пришлось штудировать математику, физику, механику и химию в Марбурге, равно как немецкий и французский языки. Со всем этим Ломоносов быстро освоился, хотя и не избежал свойственных молодости излишеств и страстей. Главное то, что Ломоносову посчастливилось проходить точные науки под руководством самого крупного ученого того времени в Германии — Христиана Вольфа. После целого ряда перипетий, куда надо отнести женитьбу на Екатерине Цильх и насильственное кратковременное завербование* на прусскую военную службу (в пьяном виде), Ломоносов вернулся в Петербург 8 июня 1741 г. Характерная черта дальнейшей биографии Ломоносова та, что ему приходилось в силу огромного литературно-поэтического дара проявлять себя главным образом с этой стороны, выполняя придворные заказы или подчиняясь порыву собственного вдохновения. В качестве составителя од, русской грамматики, в качестве реформатора русского языка он гл<авным> обр<азом> и известен был русской публике. Понять его физико-химических трудов среди русских было решительно некому. А из западных его коллег оценил Ломоносова по достоинству только один Эйлер (Euler). Гениальные мысли и произведения Ломоносова не имели отзвука, и сам он не имел перед собой «публики». По всей вероятности, здесь надо искать один из источников его раздражительной сварливости. Такой крест ему был не по силам. Трудоспособность его была беспредельна, но даром терпения он не был наделен. Есть что-то общее в его характере и судьбе с Петром Великим, которого он так беспредельно обожал. Да и размер и тип гениальности были те же. Оба были титаны. Но Ломоносов сверх того знал страшные муки прикованного Прометея, муки, вообще свойственные почти всем одаренным гениальностью русским людям и всей русской нации целиком. Отсюда и мрачные черты русского характера, отсюда и демонический характер русской революции, так же как ее неслыханно грандиозный размах и мировое значение. Это было финальное неистовство Прометея, сбросившего наконец свои «цепи». Другой вопрос — что из этого всего получилось для счастья самого народа и личностей, из которых он состоит? Да и были ли те «цепи», которые он сбра-



* Так в тексте.

сывал, действительно теми самыми цепями, которые мучили его на протяжении всей его страдальческой истории? У замечательного русского писателя, рано угасшего и мало написавшего, — Всеволода Гаршина[34] — есть беспредельно печальный рассказ, символизирующий эту трагедию в малом виде. Рассказ этот называется «Attalea princeps». В нем идет речь о пальме этого имени в ботаническом саду Северной столицы. Пальма растет под огромным стеклянным колпаком, оберегающим ее от северного холода. Она ненавидит этот колпак, стремится буйным напором своего роста сломать его, чтобы увидеть солнце. Колпак сломан — и что же? Вместо солнца — холодное слякотное серое небо, обдающее ее потоком мокрого снега... «Только-то всего?» — с печальным недоумением повторяет пальма, приговор над которой уже произнесен директором сада: пальму срубают именно за ее чрезмерно буйный рост. Здесь и грандиозный титанизм, и печальная лирика русской музыки, нашедшая в Чайковском своего Бетховена, — кстати сказать, тоже непонятого, даже вовсе не услышанного по-настоящему. В этом смысле и надо понимать бушевание и неистовства как Петра В<еликого>, так и его интеллектуального двойника — Михаила Васильевича Ломоносова.

По возвращении из-за границы Ломоносову, сгоравшему жаждой академической и творческой деятельности, или вовсе не давали возможность обнаруживать себя, или же давали с мучительной медлительностью и унизительными перебоями, в которых были виноваты обычные академические интриги, бюрократическая волокита, но потом все более и более себя давало чувствовать немецкое засилье и немецкий шовинизм. Это для Ломоносова как для русского патриота с чрезвычайно заостренным сознанием национального достоинства и с сознанием гениальности своего народа было совершенно нестерпимо.

8 января 1742 г. Ломоносов был назначен адъюнктом академии по классу физики с жалованьем 360 руб. в год. Это было через год после смерти имп<ератрицы> Анны Иоанновны и свержения десятилетнего немецкого ига, дошедшего до всех ужасов несносного кровавого чекизма при Бироне, фаворите имп<ератрицы> Анны Иоанновны. Народ в лице армии произвел революцию, возведшую на престол дочь Петра Великого —



императрицу Елизавету Петровну. Это была пышная, добрая, чисто русская красавица, очень музыкальная и талантливая, очень набожная, но в то же время любившая повеселиться в несколько излишней степени, и вообще, что называется, «широкая натура»... При ней начало в усиленном темпе распространяться образование, тормозившееся немцами, был основан Московский университет, давший миру множество славных имен, и была навсегда отменена смертная казнь, оставшаяся только для исключительных случаев, именно для местностей, объявленных на военном положении, а также и в случае государственных преступлений, напр<имер> покушения на царствующих особ и т<ому> под<обное>. При имп<ератрице> Елизавете Петровне русское оружие направилось против исконного врага России — против Пруссии, которая и была разгромлена русскими войсками в Семилетнюю войну ([1756–1763]). Кенигсберг и Берлин были заняты русскими войсками. Но добить Пруссию окончательно помешала лишь преждевременная смерть имп<ератрицы> Елизаветы Петровны и восшествие на русский престол злейшего врага России, полоумного дегенерата имп<ератора> Петра III, немца и союзника разбитого Елизаветой Петровной Фридриха Великого. По приказу этого врага России, взошедшего на русский престол, все завоеванные Россией области были возвращены Пруссии и готовился поход в пользу Пруссии, если бы не новая революция, помешавшая безумному предприятию. Гнусный немецкий дегенерат был свергнут и уничтожен, а на престол взошла его гениальная жена, хотя и не русской крови, но зато русская по внешней политике. Елизавета и Екатерина и были главными покровительницами гения Ломоносова, так же как и граф Иван Иванович Шувалов[35].

В годах 1742–1743 Ломоносов публично комментировал физическую географию Крафта[36] и приватно обучал стилю и стихотворству, так же как химии и минералогии. В это же самое время, несмотря на то что он много сидел под арестом за свои выходки, он продолжал совершенно новый по идеям труд, начатый еще в Марбурге, «О приложении математики к физике и химии». В этом труде он двигает дальше молекулярно-корпускулярную теорию строения вещества и впервые создает механическую теорию теплоты. В 1743–1744 гг. Ломоносов пишет

тоническим сложением и ямбическим размером переложение 143-го псалма и ряд других литературных произведений, среди которых блещет неувядаемой по сей день красотой «Вечернее размышление о Божьем величестве». В этом стихотворении синтезированы живое религиозное чувство, научно-философские размышления и художественное описание природы. По-видимому, тогда же было написано «Утреннее размышление о Божием величестве». Последнее стихотворение, как верно замечает проф<ессор> Б.Н. Меншуткин[37], содержит «такое описание деятельности Солнца, как будто Ломоносов действительно видел ее; здесь же описаны те явления, которые были изучены после изобретения спектроскопа (1860) и носят название протуберанцев огненных дождей и т.д.» (Меншуткин. «Жизнеописание». 1911, стр. 35). Эта черта – единственная в своем роде, ибо она вскрывает в гении Ломоносова не только теоретическую гениальность, но и еще то, что можно назвать ясновидением незримых оком фактов. Эта способность Ломоносова еще более станет удивительной, если вспомнить, что еще во время пребывания за границей он видел ясновидением труп своего горячо любимого отца на одном из островов Белого моря. Приехав в Петербург, Ломоносов узнал из письма, что его отец не вернулся из морской экспедиции. Ломоносов потребовал, чтобы отца его искали на том острове, который он видел во сне. Требование Ломоносова было исполнено, и труп отца его был найден в точности на указанном месте (Меншуткин, там же, стр. 27). Это удивительное обстоятельство показывает, что научная прозорливость Ломоносова, давшая ему возможность видеть факты, никем до него не видимые, и предвидеть состояние науки за двести лет вперед, – коренится в общей обостренности духовных тайнозрительных сил – и это несмотря на свойственный эпохе рационализм и сильно уже сказавшееся т<ак> наз<ываемое> господство «просветительской» философии.

Как указывает проф<ессор> Б.Н. Меншуткин, кафедра химии в первый период деятельности академии была наиболее плохо поставлена. Ломоносову пришлось, в сущности, закладывать основание русской химии в буквальном смысле. Высочайшим указом от 25 июля 1745 г. Ломоносов назначается профессором химии и наконец становится полноправным членом академии. В 1745–1746 гг. Ломоносов пишет диссертации о действии химических растворителей и о движении воздуха в рудниках; кроме того, тогда он переводит «Экспериментальную физику» Вольфа. В предисловии к этому переводу историко-философского характера он оправдывает введение в русский научный оборот таких тогда неизвестных слов, как барометр, термометр, атмосфера и др., являясь, таким образом, создателем не только нового русского литературного языка, но и языка научного. Современная русская научная терминология ведет свое начало от Ломоносова. 20 июня 1746 г. состоялась первая лекция Ломоносова по физике при весьма торжественной обстановке и на *русском языке* – что было тогда неслыханной новинкой, так как обыкновенно лекции всюду в Европе читались по-латыни. Это, кроме того, означало, что русский научный язык был создан и начал свое живое существование. Родителем его был Ломоносов.



Литературная деятельность Ломоносова шла, однако, все тем же незамедленным темпом. Ода «На восшествие на престол имп<ератрицы> Елизаветы Петровны», действительно прекрасное, звучное и полное искреннего чувства произведение, прославляющее в лице новой государыни мир, – чрезвычайно понравилась государыне, которая наградила автора весьма солидной по тому времени суммой в 2000 руб. В этом же году появилось «Краткое руководство к красноречию» Ломоносова, бывшее долгое время образцовым, так же как и его перевод Вольфовой «Физики», построение первой в России химической лаборатории – в то время, когда и на Западе учреждения этого рода были величайшей редкостью. Ломоносову пришлось проявить неслыханное упорство, чтобы добиться своего и получить денежные ассигновки. Лаборатория была выстроена по чертежам и под наблюдением Ломоносова ярославским крестьянином М. Горбуновым. Она обошлась в 1344 руб. – но со всеми прочими приспособлениями цена дошла до 2000 руб. Первый русский химик, сразу зарекомендовавший себя в качестве великого, гениального творца и новатора, создал и первую в России химическую лабораторию. Эта же лаборатория была местом и физических работ, так как, по мысли Ломоносова, нет и не может быть принципиального различия между физикой и химией. В основу как физики, так

и химии Ломоносов клал корпускулярную (атомно-молекулярную) механику. Он разработал эту механику математически и создал на ее основе *механическую теорию теплоты* (в то время, когда всюду господствовала теория теплоты как невесомой жидкости) и, как мы уже говорили, создал *кинетическую теорию газов*. Эта теория, как известно, тесно связана с механической теорией теплоты и с молекулярной механикой. Диссертация «Размышления о причине теплоты и холода» написана в 1744–1745 гг., а напечатана лишь в 1750 г. В этой работе Ломоносов остро полемизирует со сторонниками так н<азываемого> флогистона[38], или «материи огня», которая, по мнению сторонников этой теории, присоединяется к горящему телу при его нагревании, а тем более при его прокаливании. Так как вес тела при прокаливании и образовании окалины или окислов (если речь шла о металлах) увеличивался, то отсюда сторонники флогистона делали заключение, что флогистон, присоединяясь к горящей или прокаливаемой материи, увеличивал ее вес. Этого же мнения держался знаменитый Роберт Бойль[39]. Ломоносов прокаливал металлы в наглухо запаянной стеклянной трубке, которую взвешивал до прокаливания и после. Вес оказывался тот же, и теория флогистона была, таким образом, опровергнута. Вместе с торжеством механической теории теплоты торжествовал и принцип *сохранения вещества*. Здесь замечательно, как гениально простой и изящный метод, исходящий из двух принципов — единства физических и химических явлений, основанный на почве корпускулярной механики, — привел сразу к двум важнейшим результатам: к обоснованию механической теории теплоты и к открытию закона сохранения вещества. Здесь следует вспомнить, кстати, что теории «теплорода», несмотря на их дурную фантастичность, в науке держались прибл<изительно> до середины 60-х гг. XIX в. и что, таким образом, Ломоносов опередил свое время на 110–120 лет. К этой системе физико-химических идей относится и кинетическая теория газов, тоже созданная Ломоносовым. Таким образом, в сущности, три колоссальных основополагающих открытия связаны великим русским гением в один узел его блестящим и простым методом. Кинетическая теория газов изложена Ломоносовым в сочинении «Попытка теории упругой силы воздуха», куда входят и «Размышления о причине



теплоты и холода» (изд<аны> в 1750 г.). В этом же сочинении Ломоносов утверждает, что при больших давлениях пропорциональность между давлением и объемом (т<ак> наз<ываемый> закон Бойля — Мариотта[40]) нарушается. Кинетическая теория газов Ломоносова тоже опередила свое время более чем на сто лет. Ломоносов вообще резко порвал со всеми теориями т<ак> наз<ываемых> «невесомых жидкостей» и особых материй для объяснения физических явлений, — чем особенно богат XVIII в. Поэтому и объяснение явлений света Ломоносов сводит не к особому веществу, но к особому состоянию вещества, именно к колебанию эфира. Свою теорию света он изложил в соч<инении> «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее». Таким образом, Ломоносов выступил с грандиозной системой единого механического метода для объяснения всех физикохимических явлений. Все это было настолько ново, что гениальные открытия Ломоносова или вовсе замалчивались, или встречали крайне суровый отзыв. Когда же через сто с лишним лет все соображения Ломоносова получили блистательное подтверждение — то о нем никто не вспомнил.

Как мы уже говорили, только один Леонард Эйлер, гениальный математик и естествоиспытатель, равный по силам Ломоносову, вполне понимал значение его трудов. Ломоносов поэтому постоянно делился с этим собратом по гениальности своими соображениями. Имеется письмо от 5 июля 1748 г. на превосходном латинском языке, где со всею желательной в таких случаях полнотой и ясностью Ломоносов излагает открытый им закон сохранения вещества. Вот буквальная выдержка из этого письма в точном переводе:

«Все изменения, случающиеся в природе, так происходят, что если к одному телу что-нибудь прибавится, то столько же отнимется от другого. Так, когда к какому-нибудь телу прибавляется сколько-нибудь вещества, то столько же убавляется у другого <...> тело, передающее свое движение другому, теряет ровно столько же движения, сколько сообщает другому» (цит. у Меншуткина, «Жизнеописание», стр. 55).

Из этого текста видно, что благодаря единству своего метода корпускулярной механики Ломоносову удалось *объединить в одном общем законе принципы сохранения вещества и энергии.*

Ломоносов опубликовал свое открытие в 1760 г. На этом двойном законе-методе покоится все здание новой и новейшей физикохимии. Опыты Ломоносова повторил и соответствующие выводы из них сделал знаменитый Лавуазье[41] в 1789 г., т.е. *через полстолетия с лишним после открытия Ломоносова...*

Горькую чашу пришлось выпить Ломоносову из рук «благодарного человечества» за совершенные им гениальные открытия. За исключением Эйлера, он не был понят никем из своих современников, как русских, так и иностранных. Но сверх этого понимания с Ломоносовым произошло то, что может быть выражено словами Пушкина: «Услышишь суд глупца и смех толпы холодной»[42].

Помимо бездарности глупцов, в этих отзывах, без сомнения, проглядывает и то чувство, которое заставило Эдуарда Ганслика облить помоями Чайковского[43], а в 1914-м, в 1917-м и в 1941-м произвести покушение на внешнее убийство и внутреннее отравление русского народа, — тупое и бездарное чувство племенной ненависти.

Ломоносов ответил глупым тогдашним шовинистам из журналов очень тонко и ядовито: он написал по-французски изящным стилем антикритику под заглавием «О должностях журналистов в изложении ими сочинений, назначенных для поддержания свободы рассуждений» (1754). В этом сочинении, где отстаивается свобода научных мнений, Ломоносов сверх прочего поучает европейских журналистов правилам хорошего тона в научной полемике. Сверх этого урока благонравия Ломоносов разобрал и уничтожил доводы научного характера своих противников. Антикритика была прочитана Ломоносовым в заседании конференции академии 22 августа 1754 г., «так как он считал, — быть может, не без основания, — что критики германских журналов находились в сношениях с некоторыми петербургскими академиками» (Меншуткин, «Жизнеописание», стр. 56). Кажется, тонкий яд антикритики прошел мимо «мидасовых ушей» тех самых «академиков», которые в пиве и колбасе смыслили многим больше, чем в новооткрытых Ломоносовым законах. Не надо поэтому удивляться, что гениальный натуралист и писатель, истощив средства логики и тонкостей хорошего стиля, стал прибегать к иным методам, более понятным его критикам, — согласно острым словам Шопенгауэра: «Кто не восприимчив к аргументам, будет восприимчив к розгам и палкам»...[44]



Отличавшийся большим ростом и колоссальной физической силой Ломоносов знал толк и в боксе, применяя в случае нужды аргументы только что упомянутого Шопенгауэра...

Этот период деятельности Ломоносова, который можно назвать основным и центральным, в сущности, весь посвящен химии. Однако здесь не только интересы чисто теоретические руководят Ломоносовым. Натура глубоко реалистическая, несмотря на гениальную художественную одаренность, он искал немедленного приложения теоретических знаний к практике, имея в виду гл<авным> обр<азом> промышленную практику. Таким приложением были металлургия с горным делом и мозаичное дело, т.е. изготовление цветных стекол для мозаичных картин. Последнее объясняется тем, что сам Ломоносов был наделен недюжинными способностями рисовальщика и живописца. Заметим, кстати, что эти свойства, как это видно из примера Леонардо да Винчи, драгоценны для естествоиспытателя и инженера. Основанная Ломоносовым химическая лаборатория давала драгоценные возможности по производству опытов в изготовлении наилучших образчиков мозаичных стекол разных цветов, необходимых в этом искусстве.

Надо было сначала научиться изготавливать в промышленном размере, т.е. практично, цветные, непрозрачные стекла всевозможных оттенков, надо б<ыло> приспособить их отливку в кубики или прямоугольники нужных размеров, шлифовать их и прикреплять их на соответствующем суппорте.

С 1749 г. по 1751 г. Ломоносов произвел более 2200 методологически проведенных и подробно описанных в лабораторном журнале опытов. В запись входили: химический состав стекол, пропорция взятых частей, вес и цвет полученного стекла. Построил Ломоносов и шлифовальную машину. В 1752–1753 гг. были сложены первые мозаичные картины Ломоносова — образы Богоматери и Спасителя. На образ Богоматери пошло 4000 кубиков мозаичного стекла. Образ был поднесен государыне 4 сентября 1752 г. в медной золоченой раме. Государыня лично присутствовала на заседании академиков и с радостью приняла роскошный и художественно сделанный подарок, как бы скрепив этими священными узами союз науки и царского

престола, положившего в лице гениального отца государыни начало точной науки на Руси.

В связи с работами по стеклянному делу в лаборатории Ломоносов скомпоновал проект первого в России стеклянного завода, чтобы сделать свою страну независимой от стеклянной промышленности чужих стран. Это могло быть осуществлено с легкостью вследствие первоклассного качества и дешевизны исходных материалов. Русский Сенат утвердил проект Ломоносова. Для ускорения дела Ломоносов, между прочим, написал остроумное «Письмо о пользе стекла» (в стихах), посвященное графу И.И. Шувалову (1752) с расчетом, что его прочтет сама императрица. В письме в изящной и остроумной форме перечислены все предметы, которые фабрикуются из стекла. «Письмо» возымело надлежащее действие: Ломоносов получил землю, при ней лес и нужные кредиты. Стеклянный завод был быстро построен и пущен в ход.

Увлеченный художественными замыслами, Ломоносов и на этом заводе стал фабриковать гл<авным> образом мозаику.

В 1756 г. Ломоносов подарил Сенату в благодарность за апробацию его проекта по основанию стеклянной фабрики — мозаичный портрет Петра Великого. А в 1757 г. Академия художеств одобрила проект Ломоносова об украшении общественных зданий мозаичными картинами его собственного производства. Высочайший указ Сенату об украшении общественных зданий этого рода картинами был дан в 1758 г. В это же самое время возник проект о построении в Петропавловском соборе памятника-монумента Петру Великому. Ломоносов подал графу И.И. Шувалову проект об украшении этого монумента также мозаичными картинами своей работы. Проект был утвержден в 1760 г. Но еще в 1756 г. Ломоносов энергично принялся за новое фабрично-художественное предприятие, связанное с его стеклянным заводом. Он быстро построил десять каменных зданий для помещения рабочих и огромную мастерскую. Первой его работой была колоссальных размеров картина «Полтавская баталия», оконченная во второй половине 1764 г. Размер ее — прибл<изительно> 6 × 4 метра. Картина эта — настоящий шедевр с точки зрения колорита и общего впечатления. Она составлена Ломоносовым по оригиналу известного французского художника Пьера Дэни Мартэна-младшего[45] (Pierre Denis Martin).



С 1751 г. Ломоносов стал читать специальный курс по химии и, кроме того, произнес 6 сентября того же года впоследствии напечатанную речь под заглавием «Слово о пользе химии». Эта ученая и натурфилософская речь представляет настоящую сокровищницу блестящих идей в области физикохимии, любимой идеи Ломоносова, отцом которой он был, как был он отцом и корпускулярной молекулярно-атомической гипотезы, в которой он сделал много основательных усовершенствований. Строжайшее проведение в области химии математического метода в то время, когда еще на Западе химия была грубо эмпирической наукой, — было совершенной новостью. Не меньшей новостью было требование Ломоносова оперировать с химически чистыми веществами. Этот курс, читанный в 1751–1753 гг., и только что приведенное «Слово о пользе химии» представляют настоящие чудеса точной методологии в области физикохимии. Это был первый в истории науки курс по физикохимии. Лишь во второй половине XIX в. на Западе стали читаться курсы этого рода. Открытие Ломоносовым законов сохранения вещества и движения и требование методологически строгого физико-математического метода в области химии — все это делает Ломоносова *отцом химии как точной науки.* Если к этому присоединить гениальнейшее открытие Дмитрием Ивановичем Менделеевым[46] закона периодизма и составление им периодической системы элементов в конце XIX в., чем завершается, как куполом, здание научно-методологической химии, то можно вполне сказать, что *химия как строгая наука создана в России.* Мы к этому вопросу еще вернемся в специальной главе, посвященной русским достижениям в области химии.

Так или иначе, но факт налицо: *Ломоносов опередил Европу и свою эпоху на полтораста лет.* В науке, так же как и в литературе, сказался пророческий пафос русского духа.

Ломоносов очень близко подошел к истине в химической теории горения, но последнего слова здесь не сказал — и здесь слава принадлежит собрату Ломоносова по гениальности великому Лавуазье, сделавшему свои открытия в области химии горения в 1773 г. Славу эту, впрочем, делит с ним Шееле[47]. Следует сравнить конец обоих гениев современной химии. В то время как Ломоносов умер человеком состоятельным

и в чинах, обласканный двумя монархинями, Елизаветой и Екатериной II, несчастный Лавуазье трагически сложил свою голову на революционной гильотине*.

Во времена Ломоносова Россия и ее наука имела беспрепятственно развиваться по путям, положенным ее основателем императором Петром Великим.

Теперь перед Ломоносовым стояла интереснейшая проблема атмосферного электричества, метеорологии и изобретения самопишущих метеорологических приборов. В области теории атмосферного электричества Ломоносов является продолжателем опытов гениального американца – Вениамина Франклина[48]. Опыты Франклина в России, прежде всего, повторил друг Ломоносова – академик Георг Вильгельм Рихман[49] в 1752 г., 18 июня. Он, а за ним и Ломоносов усовершенствовали способ Франклина по собиранию атмосферного электричества, которое он провел к себе на дом. Рихману не повезло в этом очень опасном предприятии, и <в> 1753 г., 26 июля, ученый был убит во время грозы вырвавшейся из его аппарата шаровидной молнией.

Письмо Ломоносова к графу И.И. Шувалову об этом печальном происшествии очень интересно в научном отношении и, по обыкновению у Ломоносова, представляет литературный шедевр. Во всей этой истории любопытно то, что во

* В тексте рукописи после слов «революционной гильотине» поставлена точка и далее чернилами построчно вычеркнут фрагмент (возможно, самим автором): «под улюлюканье революционной "демократии" и при словах прокурора трубунала Коффиналя: "Республика в ученых не нуждается". Лавуазье просил отсрочки своей казни на 12 дней, но и этого не захотела сделать революционная демократия. У нее было еще много другой работы: надо было казнить еще великого астронома Байи, великого поэта Андре Шенье и философа-математика Кондорсэ. И нет никакого сомнения в том, что, явись Ломоносов в наше время или произойди русская революция во времена Ломоносова – гениальный русский химик, несомненно, разделил бы судьбу своего гениального французского собрата. По многим пунктам Ломоносов и его отец заслуживают "вышей меры наказания" с точки зрения советской "юстиции" или так наз<ываемого> революционного правосудия: прежде всего, как верующие люди и монархисты, потом как "кулаки" и "эксплуататоры-крепостники" и затем как русские патриоты. Что действительно так и что Ломоносов был бы, несомненно, расстрелян Советами, видно из того, что "Советская энциклопедия" вполне одобряет казнь Лавуазье и стоит на стороне его палачей».



время роковой грозы 26 июля оба академика-друга, каждый на своей квартире, занимались у одинаковой системы приборов. Сильнейшим ударом молнии, разразившимся над Петербургом, Рихман был у своего аппарата убит, а Ломоносов без вреда для себя извлекал в это время из своего аппарата искры. Письмо заключается просьбами о помощи вдове и детям погибшего на посту ученого и трогательным выражением сочувствия и сострадания погибшему и его семье.

В результате же всех этого рода наблюдений появилась у Ломоносова теория атмосферного электричества, изложенная в публичной речи, потом напечатанной под заглавием «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих». Основная мысль Ломоносова та, что атмосферное электричество производится теми же воздушными течениями, что и облака – именно течениями не горизонтальными, но вертикальными – восходящими и нисходящими. Этим объясняется появление атмосферного электричества без туч, что Ломоносов наблюдал на своем аппарате. Все эти мысли, лежащие в основе современной метеорологии, были высказаны в первый раз Ломоносовым. Своей интересной теорией вертикальных воздушных течений Ломоносов объясняет тот факт, что грозы летом чаще всего бывают около 3–4 часов пополудни – т.е. в те часы, когда температура достигает своего максимума, а вертикальные движения слоев воздуха наиболее энергичны по причине максимально высокой температуры нижних слоев атмосферы. Трения встречных восходящих и нисходящих слоев атмосферы и вызывают, по мнению Ломоносова, образование электричества. Этим же вертикальным движением слоев атмосферы Ломоносов объясняет перемены температуры и особенно появление больших морозов после оттепелей: опускаются на землю, как более тяжелые, верхние переохлажденные слои воздуха. В этом же «Слове» Ломоносов высказывает совершенно правильную мысль об электрическом происхождении северных сияний, многочисленные рисунки которых он прилагает к тексту неоконченного соч<инения> «Испытания причин северных сияний». Рисунки эти отличаются точностью и красотой. В 1751–1752 гг. Ломоносов произвел множество наблюдений, подтвердивших его теорию вертикальных встречных движений слоев атмосферы в связи с исследовани-

ем разности плотностей различных слоев воздуха. Кроме того, в 1756 г. Ломоносов начал писать очень интересную работу под заглавием «Теория электричества, разработанная математическим путем». И здесь применение механически-математического метода, излюбленного Ломоносовым, привело к очень интересной теории электричества как движения эфира. Эта идея, в основе своей очень плодотворная, осталась недоработанной, а само сочинение – неоконченным.

У себя в имении Ломоносов построил метеорологическую обсерваторию, впервые оборудованную самопишущими приборами. Сюда же относится и изобретение Ломоносовым прибора для определения направления и силы ветра, который он назвал «анемометром». К этому же периоду относится в высшей степени плодотворная идея о поднятии приборов, т.е. самопишущих метеорологических инструментов, в верхние слои атмосферы на специальном аппарате типа геликоптера, приводимом в движение часовым механизмом. Машина не удалась, но идея сама по себе в высшей степени замечательная и реализована в наше время в виде всевозможного рода стратосферических полетов. Все эти труды Ломоносова известны нам из письма его к Эйлеру, посланного великому математику в феврале 1754 г. Практическое приложение метеорологии Ломоносов сделал также в очень важном с практической точки зрения сочинении, опубликованном в 1759 г. под заглавием «Слово о большой точности морского пути».

За этот период, столь обильный гениальными естественно-научными трудами, Ломоносов не оставлял и литературы. Самым замечательным в этом роде надо считать «Похвальное слово Петру Великому», которое Ломоносов произнес в заседании академии 26 апр<еля> 1755 г. Сам будучи, так сказать, «Петром Великим» русской и мировой науки, он мог лучше, чем кто бы то ни было, оценить заслуги великого монарха, которому в XIX в. так поклонялся величайший гений русского художественного слова – Александр Сергеевич Пушкин ([1799–1837]). Пришлось Ломоносову писать для придворного театра трагедии, ибо театр и музыка – области, в которых тоже обнаружилась колоссальная одаренность великого русского народа. Трагедии эти, ныне имеющие лишь историко-литературное значение, – «Тамира и Селим» и «Демофонт».



Эти произведения, относящиеся к 1751 г., очень способствовали усовершенствованию русского литературного языка и написаны в строгом стиле французского классицизма. В этом же 1751 г. вышло первое собрание литературных произведений Ломоносова.

В связи с литературно-художественными произведениями Ломоносова и с его разработкой русского литературного языка стоят и его научные филологические изыскания, приведшие в конце концов к созданию первой научной русской грамматики, законченной в 1755 г., но изданной лишь в 1757 г. Эта грамматика посвящена великому князю Павлу Петровичу, будущему императору всероссийскому Павлу I. Успех эта книга имела необычный. Она выдержала 11 изданий и была переведена на немецкий, французский и новогреческий языки. Замечательный русский филолог Яков Карлович Грот[50], отец известного русского философа Николая Яковлевича Грота[51], так отозвался об этом труде Ломоносова: «Русские вправе гордиться появлением у себя в середине XVIII столетия такой грамматики, которая не только выдерживает сравнение с однородными трудами за то же время у других народов... но и обнаруживает в авторе удивительное понимание начал языковедения (цит. у Меншуткина, «Жизнеописание», стр. 88).

Около 1753 г. Ломоносов получил от гр<афа> И.И. Шувалова поручение написать русскую историю. Ломоносову это ответственное поручение, отрывавшее его от главной специальности, от естественных наук, очень не понравилось, и он ответил гр<афу> Шувалову письмом, из которого видно, что его меценат совсем не отдает себе отчета в том, что составляет основную специальность великого ученого и почему его не следует отрывать от этой специальности. Однако Ломоносов принялся за собирание материалов после получения высочайшего указа от 1753 г. На этой почве у Ломоносова сейчас же начались столкновения с историком Миллером[52], которого Ломоносов считал неподходящим с точки зрения национального достоинства России и небеспристрастным в смысле отрицательном. На этой почве у обоих ученых происходили постоянные столкновения, часто принимавшие личный оттенок. Все это отнимало у Ломоносова драгоценное время, которое он мог бы израсходовать гораздо продуктивнее по

своей прямой и основной специальности — т.е. по физикохимии. В лаборатории, им основанной, уже работает главным образом его лаборант Беттигер. На кафедру химии пригласили, кажется без ведома Ломоносова, другого профессора, именно Ульриха Христофора Зальхова[53] в 1755 г. Трудно сказать, что было причиной этого печального и в общем возмутительного финала деятельности Ломоносова как химика — его ли «утомление» (маловероятная догадка Меншуткина в указ<анном> соч<инении>, стр. 90–91), интриги ли немцев или полное непонимание всех решительно современников Ломоносова без исключения того, с кем они имеют дело. Ведь даже такие заведомые друзья и сторонники Ломоносова, как гр<аф> Шувалов, имп<ератрица> Елизавета, имп<ератрица> Екатерина II Великая, считали его гл<авным> обр<азом> поэтом и филологом, и еще не так давно, именно в начале XIX в., это мнение было общим мнением огромного большинства всех образованных и даже ученых людей в России. Чтобы дать понять, в какой степени недооценивали Ломоносова как естествоиспытателя, достаточно указать на то, что, желая навредить ему как можно более, Шумахер послал Эйлеру работу Ломоносова, уже упомянутую нами диссертацию «Речь о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», в качестве заведомого вздора, глубоко компрометирующего автора, — и были до последней степени удивлены, когда Эйлер прислал в высшей степени благоприятный отзыв. Случай этот глубоко комический и представляет пример оставшегося в дураках и запутавшегося в собственных сетях злого глупца и интригана...

Нет никакого сомнения в том, что Ломоносов никогда не интриговал в личном смысле, но только отстаивал интересы науки и России. Свои же интересы великий ученый отстаивал постольку, поскольку это было необходимо для пользы дела, ибо он давал вполне себе отчет в своих силах и в своем значении. После массы несправедливостей и унижений со стороны правителя академической канцелярии Шумахера и зятя его Тауберта президент академии граф Разумовский сделал в 1757 г. Ломоносова соправителем Академии наук, к великому неудовольствию Шумахера, но зато и к великой пользе для дела...

Самой грандиозной и плодотворной инициативой Ломоносова на учено-административном поприще было основание



при поддержке гр<афа> И.И. Шувалова Московского университета и гимназии при нем. Новый университет был открыт 12 января 1755 г., в день св. Татьяны, которая с тех пор, вплоть до большевистской революции, уничтожившей все ненавистные революционерам русские национальные традиции, и считается покровительницей Московского университета, а день ее, уже упомянутое 12 января, считался днем ангела, именинами всего университета, его традиционным праздником. При университете была основана типография, где одной из первых книг было напечатано собрание сочинений Ломоносова (I часть, 1757). По настоянию гр<афа> Шувалова, инициативе которого принадлежит это издательское предприятие, к собранию соч<инений> Ломоносова приложен и портрет автора, несмотря на противодействие последнего. Часть вторая этого собрания вышла в Москве же в 1759 г.

Заботливое и добросовестное несение Ломоносовым своего административного долга очень сокращало время, которое он мог уделять своим научно-творческим занятиям, — и это на беду для русской и мировой науки. Однако после долгих усилий Ломоносову удалось привести в полный порядок гимназию и университет, для которого он выработал правила и состав в числе трех факультетов: юридического, медицинского и философского (т.е. физико-математического).

Что же касается научных занятий, то начиная с 1760 г. Ломоносов усердно занимается русской картографией. Вообще, отечествоведение занимает очень значительное место в ученых занятиях Ломоносова на протяжении всей его деятельности. Начинаются немощи и утомление — что вполне понятно, если представить себе эту ужасающую работу за десятерых, за целую академию, и притом при постоянной борьбе и напряженных нервах. Однако угасания или расслабления умственных способностей не замечается. 6 сентября 1757 г. Ломоносов произносит блестящее «Слово о рождении металлов от трясения Земли». Это широкая научная картина о генезисе горных пород. Базис в этой геологической теории — вулканически-сейсмический. Научная металлургия занимала Ломоносова всю жизнь, и в 1763 г. он печатает давно уже готовое, обдуманное сочинение «Первые основания металлургии, или рудных дел» с двумя прибавлениями: «О вольном движении воздуха в

рудниках» и «О слоях Земли». Ломоносов задумал и начал осуществлять описание всех минералогических и геологических богатств России. Русская минералогия должна была появиться в 1765 г. Проект этот остался, к сожалению, неосуществленным. Тем большую научно-практическую ценность имеет превосходное уже упомянутое «Рассуждение о большой точности морского пути», произнесенное сначала в виде публичной ученой речи 8 мая 1759 г. Это произведение, чрезвычайно новое и богатое мыслями, состоит из трех частей. В первой части содержится определение широты и долготы при ясном небе, во второй – при пасмурном, третья содержит научные основы мореплавания. В первых двух частях описано и предложено много новых приборов, изобретенных и построенных значительно позже другими лицами. Третья часть содержит свойственное Ломоносову и русскому стилю в науке сочетание теоретических соображений и практических замыслов и проектов. Прежде всего, он считает необходимым учредить Морскую академию, что позже и было приведено в исполнение. Далее, для вполне научной постановки мореплавательского дела Ломоносов считает необходимым создать правильную теорию земного и общего магнетизма и морских течений. Необходимо также уметь предвидеть, по мнению Ломоносова, погоду, а для этой цели надо учредить в разных частях света метеорологические обсерватории, снабженные самопишущими приборами. Все эти замыслы Ломоносова, являющиеся как бы пророческими, осуществлены на деле только в наше время, и притом уже не для целей мореплавания, но воздухоплавания и авиации.

Ломоносов изобрел много разных приборов, ныне отчасти уже забытых или же изобретенных наново. Сюда относятся: ночезрительная труба (для ясного рассматривания предметов в сумерки), труба для рассматривания предметов, лежащих под водой на дне, т<ак> наз<ываемая> катадиоптрическая труба, представляющая соединение зрительной трубы и нониуса, и прочее.

В 1758–1764 гг. Ломоносов усиленно занимался вопросами земного тяготения, которыми он интересовался всю жизнь, но занимался лишь урывками. На дому у себя Ломоносов соорудил большой маятник. Его качания «сделали несомненными



изменения центра тяжести Земли, так как изменения эти периодичны, приблизительно согласуются с лунными движениями: во всякое время года, при любом состоянии атмосферы, в натопленной или холодной комнате, до или после полудня, всегда показывают одинаковые периоды» (цит. у Меншуткина, «Жизнеописание», стр. 115–116).

В связи с занятием морским делом Ломоносов написал в 1763 г. «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного прохода Сибирским океаном в Восточную Индию». Это описание было поднесено юному генерал-адмиралу великому князю Павлу Петровичу. Морская российских флотов комиссия вызвала промышленников северных морей, которые после опроса их Ломоносовым дали все необходимые материалы, на основании которых последним была выработана подробная программа экспедиции, снаряженной по высочайшему повелению 14 мая 1764 г. под непосредственным наблюдением Ломоносова. Великий ученый входил в мельчайшие детали по научной подготовке членов экспедиции и по заготовлению нужных припасов, обнаруживая как теоретический интерес ученого, так <и> практическое чутье человека, отлично знающего жизнь. Экспедиция эта отправилась под командой адмирала Чичагова после смерти Ломоносова в 1765 г., но достигнуть осязательных результатов ей помешали льды. Экспедиция 1766 г. была тоже неудачна. Но в конце концов во второй половине XIX в. замысел Ломоносова был все-таки реализован и экспедиции удалось пройти вдоль берегов Сибири в Тихий океан.

В связи с этими работами находится исследование Ломоносова, озаглавленное «Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях». Эта работа написана в 1763 г. по случаю избрания Ломоносова почетным членом Стокгольмской академии. В этом труде Ломоносов в первый раз дал правильную теорию образования ледяных гор. На основании опытов и наблюдений он показал, что в открытом море может образовываться только так наз<ываемое> «сало». Ледяные поля или так наз<ываемые> «стамухи» начало свое берут <у> устьев больших рек, впадающих в Ледовитый океан. Что же касается собственно ледяных гор («падунов»), то они обязаны своим происхождением, по мнению Ломоносова, крутым морским берегам,

т.е. представляют сползающие в море ледники («глетчеры»). Новейшие исследования вполне подтвердили наблюдения и теоретические соображения Ломоносова.

Немного раньше, в 1760 г., Ломоносовым было прочитано и обнародовано рассуждение «О твердости и жидкости тел», представляющее исследование о том, что на современном научном языке называется «агрегатным состоянием». Были произведены [...] наблюдения и над замерзанием ртути (в охладительных смесях).

В этом же 1760 г. вышло второе издание ломоносовского перевода «Физики» Вольфа с прибавлением, заключающим драгоценную сводку оригинальных исследований и работ самого Ломоносова. Таким образом, в этом виде по существу очень отсталый учебник Вольфа, вообще человека скучного и неоригинального, превратился в архипередовое явление, словно относящееся к концу XIX или к началу XX в.

В 1761 г. Ломоносов сделал очень важное астрономическое открытие – именно он нашел атмосферу на Венере, – которое и описал и опубликовал в сочинении под заглавием «Явление Венеры на Солнце, наблюденное в Санкт-Петербургской академии наук». Вся Европа в лице ее лучших ученых и астрономов нетерпеливо ожидала редкое явление прохождения планеты Венеры по солнечному диску. Это произошло 26 мая 1761 г. Ломоносов наблюдал это явление, которое для Петербурга длилось с 4 часов утра по 10 часов утра того же дня – у себя на дому. Но из массы астрономов, наблюдавших явление, *только один Ломоносов сделал открытие, что Венера окружена очень плотной газообразной атмосферой.* Это открытие было повторено через тридцать лет Шрётером[54] (Schröter) и знаменитым Гершелем[55] (Herschel). Словом, повторилась старая, хорошо знакомая несправедливость, когда не было никем ни слова не произнесено по поводу подлинного открывателя...

Занятия русской историй завершились тем, что Ломоносов опубликовал сначала «Краткий российский летописец с родословием» в 1760 г., где изложены важнейшие события русской истории до Петра В<еликого> включительно. Собственно же «Историю России» под заглавием «Древняя российская история от начала российского народа до кончины великого князя Ярослава первого, или до 1054 года» Ломоносову при



жизни опубликовать не удалось, и сочинение появилось уже после смерти его автора, в 1766 г. Ломоносов понял своим проницательным умом всю ценность для историка древних памятников изобразительных искусств, толк в которых сам отлично знал, будучи художником. Ломоносов заручился разрешением Святейшего синода для снятия копий с фресок в древних церквах. Был Ломоносовым найден и подходящий художник – А. Греков[56]. Здесь Тауберт, бывший вместе со своим тестем Шумахером давнишним ненавистником Ломоносова, обнаружил поистине изобретательность, достойную лучшего применения, для того чтобы не дать Ломоносову осуществить свой научный план: именно он порекомендовал художника А. Грекова как наиболее подходящего преподавателя рисования для великого князя Павла Павловича – и Греков вынужден был остаться в Петербурге.

В 1760 г. появилась первая песнь поэмы Ломоносова «Петр Великий», а в 1761 г. – вторая песнь той же поэмы. Она посвящена другу и меценату Ломоносова графу И.И. Шувалову и осталась за смертью автора неоконченной.

Заслуги Ломоносова в деле создания как русского научного, так и русского литературного языка – положительно неучитываемы и могут идти в сравнение с тем, что сделал Лютер для языка немецкого, а Малерб[57] (Malherbe) – для языка французского. Последнее с большой точностью уловила Де Люр-Салюс (Mis de Lur-Saluces) в уже упомянутой превосходной монографии о Ломоносове (*Lomonossov*, le prodigieux moujik, стр. 8). Однако судьба литературно-языкового дела Ломоносова совершенно не похожа на судьбу его естественно-научных открытий. В то время как первые были быстро признаны еще при жизни и никакие мелкие уколы врагов вроде Сумарокова[58] не могли помешать этому всеобщему признанию – естественно-научный гений Ломоносова никем не был ни признан, ни оценен – ни при жизни Ломоносова, ни после его смерти. Блистательное исключение в этом обществе слепых и глухих современников Ломоносова представлял Леонард Эйлер, сам, несомненно, гений – но, как говорит русская пословица, «один в поле не воин».

Ломоносов разрабатывал русский язык как в качестве теоретика-лингвиста, так и в качестве поэта Божией милостью. Такие случаи чрезвычайно редки, и, кажется, только

один Леонардо да Винчи вполне обнаружил себя с этих двух сторон — теоретически-научной и артистически-творческой. Другим примером мог бы быть Гёте, если бы он оставил большое исследование по теории своего главного дела — по искусству слова...

Подобно тому как в естественных науках Ломоносов шел путем простого и изящного метода, сразу словно волшебным ключом открывавшим все двери, так и в вопросах языка великий ученый и поэт нашел принцип, сразу же разрешавший для него обе задачи — научно-лингвистическую и художественно-поэтическую — ту самую, где его силы и его гений стали всем тотчас же понятны.

Принцип, о котором идет речь, изложен в исследовании «О пользе книг церковных в российском языке» (1757). Принцип этот очень простой. Ломоносов искал основы русского литературного языка как в научно-генетическом смысле, так и в творческо-поэтическом и нашел его в языке церковнославянском, который с малых лет знал и любил. Фактически развитие русского литературного-поэтического языка до Ломоносова и Державина шло действительно единым руслом церковнославянского языка, хотя в этот язык и проникло много слов из живого народного языка — законы осмоза[59] и взаимного диффундирования действуют в языке так же, как и в физике. Уже после Ломоносова и Державина в литературно-поэтическом языке обнаружилось два течения — одно Жуковского и Пушкина, автономное от церковнославянского языка, другое Баратынского и Тютчева, очень от него зависимое. Но так или иначе, и в обоих случаях роль церковнославянского языка как главной лексикологической сокровищницы русского языка и его оберегателя от чуждых иностранных элементов сознательно или бессознательно, но осталась непоколебленной, особенно в серьезном и возвышенном стиле. К рассуждению Ломоносова «О пользе книг церковных» примыкает и знаменитое рассуждение «О трех стилях». По мнению Ломоносова, в зависимости от влияния церковнославянского языка можно разделить русский слог на три стиля: высокий, средний и низкий. Высокий связан с господством возвышенных славяно-русских речений, которые все же понятны русским; средний стиль состоит из речений главным образом собственно русских, к



которым в связи с предметом прибавляются слова и обороты славянские, но умеренно, чтобы избежать чопорности и надутости при сохранении важности и серьезности; третий, так наз<ываемый> низкий стиль, может состоять из чисто русских разговорных и обыденных слов, неупотребительных в церковнославянских книгах. Путем манипулирования тремя стилями Ломоносов надеялся, что, выражаясь его собственными словами, «отвратятся дикие и странные слова нелепости, входящие к нам из чужих языков... и российский язык в полной силе, красоте и богатстве переменам и упадку неподвержен, утвердится, коль долго Церковь российская славословлением Божиим на славянском языке украшаться будет» (цит. у Меншуткина, «Жизнеописание», стр. 132).

Из этих прочувствованных и сильных строк видно, что сам Ломоносов был глубоко проникнут как теоретическим сознанием значительности церковнославянской лингвистики, так и эстетическим чувством бесподобной красоты ее, по сей день блистающей в церковных службах. К этому надо прибавить, что Ломоносов на практике показал правильность своей «теории трех стилей», ибо владел всеми тремя не только превосходно, но даже гениально. Любопытно отметить вслед за проф<ессором> Меншуткиным (цит. соч., стр. 132), что сам Ломоносов в своем эпистолярном наследии показал неподражаемые по живости и остроумию примеры именно т<ак> наз<ываемого> низкого стиля, в котором русская худ<ожественная> литература дала неподражаемо-талантливые образцы.

Ломоносов был не только гениальнейшим ученым, видевшим на сотни лет вперед; он был еще натурой глубоко артистической, с тончайшим чувством красоты, с врожденным вкусом как в изобразительных искусствах, так и в искусстве слова. Как русский, он был прежде всего натурой музыкальной. И то, чем отличается его поэзия, для своего времени есть простота, естественность и музыкальность, т.е. те свойства, которые отличают «великий, могучий, правдивый и свободный русский язык», — выражаясь словами И.С. Тургенева[60].

В оде «На восшествие на престол императрицы Елизаветы Петровны» (1747) содержатся знаменитые и по своей звучности, и по своему пламенному патриотизму слова, обращенные к будущим юным поколениям России:

О вы, которых ожидает
Отечество от недр своих
И видеть таковых желает,
Каких зовет от стран чужих,
О, ваши дни благословенны!
Дерзайте ж, ныне ободренны
Раченьем вашим показать,
Что может собственных Платонов
И быстрых разумом Невтонов
Российская земля рождать.

В середине марта 1765 г. Ломоносов, сломленный непосильными трудами и постоянным нервным напряжением, занемог и слег, а 4 апреля того же года его не стало. Его ближайший друг Якоб Штелин, находившийся у смертного одра русского гения неотлучно, передал нам его последние слова. Они глубоко печальны, и из них видно, что Ломоносов не строил себе иллюзий насчет будущности своих гениальных открытий, которые, непонятые современниками, будут забыты потомством и приписаны иным...

«Друг, я вижу, что должен умереть, и спокойно и равнодушно смотрю на смерть; жалею только о том, что не мог я совершить всего того, что предпринимал я для пользы Отечества, для приращения наук и для славы академии, и теперь, при конце жизни моей должен видеть, что все мои полезные начинания исчезнут вместе со мной» (Меншуткин, цит. соч., стр. 152).

Пессимизм Ломоносова сбылся, но не полностью, ибо сбылись его надежды насчет «собственных Платонов и быстрых разумом Невтонов», рожденных из недр земли русской. Эта земля была и осталась не только землей безвестных мучеников и страдальцев, но и землей гениальных ученых, артистов и мыслителей...

Уже младший современник Ломоносова, гениальный поэт и мыслитель Гавриил Романович Державин, следуя литературно-поэтической традиции Ломоносова, создал произведения такой грандиозной высоты полета и беспредельной глубины мысли, что вполне можно говорить о мировом уме, коснувшемся двух самых важных тем, какие только знает человеческий



дух, — и коснувшийся в полном соответствии с предметом. Темы эти — *Бог и смерть*.

А в это же самое время по полям и селам благословенной и многострадальной Украины, колыбели, крестильной купели и основы культуры земли русской бродил «старчик» Григорий Саввич Сковорода[61] ([1722–1794]), «русский Сократ», будил совесть народа во всех его слоях и сословиях, проповедовал ему слово Божие, столь часто забываемое, составлял для него песни и легенды, возобновлял в его памяти полузабытые предания и саги и делал для народа миросозерцательные размышления столь же близкими и дорогими, как и те самые песни, та самая музыка, которая выливалась из одного с мыслью источника... Этот простачок, на могиле которого стоит надпись: «Мир ловил меня, но не поймал», был одиним из образованнейших людей своего времени — он знал языки латинский, греческий, древнееврейский, немецкий, французский как свой родной украинско-славяно-русский... Он прошел всю Европу пешком, учась всему тому, что он только считал душеполезным. Но не в этом полагал он свое главное сокровище. Светлое, любящее сердце и чистая совесть — вот что было основами его духовной науки, где он был и оставался продолжателем традиции и самого стиля жизни великого эллинского гения и мученика... Далее мы увидим, как на этом пути продолжающихся единственно на русской земле сократических традиций возникнут в XIX в. и доживут уже до нашего столетия два грандиозных явления. Это Лев Николаевич Толстой, хорошо известный всему миру, и другой, прозванный «московским Сократом» и Западу неизвестный, но, безусловно, самый начитанный и знающий человек XIX в., святой жизни — Николай Федорович Федоров[62] ([1829–1903]), автор грандиозной идеи о регуляции сил природы и победы над смертью научно-техническими средствами.

Но теперь мы опять возвращаемся к собственно научным достижениям русской мысли в области точного знания.

Предсмертные опасения Ломоносова насчет судьбы академии были, к счастью, смягчены тем, что в 1766 г. в Россию вернулся сторонник Ломоносова Леонард Эйлер. Несмотря на свое швейцарское происхождение, он считал Россию своей второй родиной и все свои лучшие труды создал в России. Российскую академию наук он считал своей академией. Эйлера

надо считать основателем и отцом русской физико-математической школы. Уже в конце XVIII в. эту школу можно считать основанной и в течение всего последующего времени – вплоть до революции – эта русская физико-математическая школа, которую можно считать не только эйлеровской, но и ломоносовско-эйлеровской, продолжала процветать и возрастать. Когда в 1783 г. Эйлер скончался, дело было уже сделано, и мир получил новый грандиозный очаг физико-математического знания в России. Не будучи официально президентом академии, Эйлер фактически управлял ею в силу своего громадного мирового авторитета и имени. Управлял Эйлер академией или сам, или через своего сына Иоганна Альбрехта Эйлера, унаследовавшего от отца и физико-математическую одаренность, и кресло в академии по кафедре физики – начиная с 1766 г. С 1769-го Эйлер-младший становится также и непременным секретарем академии.

После смерти Эйлера-старшего президентом академии становится княгиня Е.Р. Дашкова[63] – женщина исключительного образования, очень большой общей культуры и больших практических способностей. Она сочла необходимым дополнить недостающий в академии гуманитарно-литературный отдел, основав помимо Академии наук еще Российскую академию, специальной целью которой было решение грандиозной задачи – составление словаря русского языка. Этот словарь был около ста с лишним лет непререкаемым авторитетом в своей области, да и теперь, несмотря на появление нового Академического словаря русского языка, старый словарь не потерял своего значения.

Идея словесно-гуманитарной академии, авторшей* которой была княгиня Е.Р. Дашкова, оказалась очень плодотворной, и впоследствии обе академии слились в одно учреждение. По уставу 1803 г. в круг занятий и специальностей академии входят науки гуманитарные – в самом широком понимании этого слова, включая сюда исторические, экономические, политические науки и востоковедение. В XIX в. Российская академия наук входит в расширенном и универсализированном виде. Переживая неизбежные кризисы, но неуклонно продолжая возрастать, академия остается живым центром научного творчества русской науки и научной мысли. В переходную эпоху XVIII–XIX вв. составили себе имя ряд академиков, действовавших в направлении преимущественно энциклопедическом и общекультурном. Сюда относятся: астроном Георг Ловиц[64] (повешенный революционером Пугачевым «поближе к звездам»), его сын Теодор Ловиц[65] – химик, Лепехин[66], Севергин[67], знаменитый физик Петров[68] (открывший вольтову дугу), Захаров[69], Озерецковский[70], Загорский[71]. Это были в то же время практики, стремившиеся приложить теоретические сведения к жизни. Отсюда стремление к «технологии». Эти академики развили очень обширную популяризационную деятельность, печатая множество статей в особом приложении к газете «С<анкт>-Петербургские ведомости» и в специальном академическом журнале, носившем очень характерное для направления академической деятельности название «Технологический журнал».

* Так в тексте.



Колоссальный расцвет русской науки в XIX в., где помимо прочих мировых величин сияют такие вершины человеческой гениальности, как Николай Иванович Лобачевский[72] (математик) и Дмитрий Иванович Менделеев (химик), связан уже не столько с деятельностью академии, сколько с деятельностью университетской науки, быстро разраставшейся. Университеты основываются один за другим, средние учебные заведения соответственно умножаются, и Академия наук, при всем ее большом, в иных случаях решающем значении, уже делается не столько основным действующим фактором науки, сколько ее увенчанием, символом могущества и славы. К этому надо отнести и пышный рост всевозможных специальных высших технических учебных заведений с очень основательной научно-теоретической программой. Параллельно с этим идет и рост средних специальных и технических учебных заведений, среди которых особенно расцвели реальные училища, коммерческие и железнодорожные.

Мы не можем здесь за недостатком места рассматривать детали в высшей степени интересной истории среднего и высшего образования в России, равно как и детали истории русской науки. Мы тоже считаем, однако, необходимым подчеркнуть одно обстоятельство, трагическое и роковое, – это тот факт,

что на всем протяжении XIX и XX вв. аудитории высших учебных заведений в России, равно как и литературная критика, становятся сплошь и рядом театром ожесточенной политической и социальной борьбы и игралищем революционных страстей. Мало того, эти страсти переносятся в самую сердцевину науки и научной полемики, до крайности тормозя свободный ход научной мысли и ее беспрепятственный прогресс. Писатели и ученые, стихи и проза расценивались и по сей день расцениваются не по их предметному достоинству, но исключительно с точки зрения той или иной политической или социальной доктрины, которую видят или хотят видеть в авторе. При наличии такого социально-политического террора политической партийности, идущей «снизу», нередко подогреваемого генеральными штабами и тайными агентами иностранных держав, очень хорошо знавших эту несчастную склонность русской молодежи поддаваться политическому опьянению, очень похожему на алкогольное и с ним нередко связанное. Приходится удивляться, каким образом при наличии непрекращающегося низового террора крайних левых, всегда тяготевших к коммунизму партий еще удалось в течение ста с лишним лет отстоять некоторое подобие академической свободы от насилия подонков улицы, сильных в России, как нигде. Правительству и университетской профессорской корпорации нередко приходилось склоняться перед социальными подонками, принимавшимися за соль земли и ныне в виде воинствующего марксизма овладевшими душой и телом многомиллионного народа. Но при всех этих обстоятельствах, даже после массовой гибели ученых и образованных людей от казней, ссылок, голода и холода, при наличии абсолютного идеологического террора со стороны марксизма — словом, после всего того, что проделала марксистская революция в России и что повело бы другой народ, биологически менее устойчивый, к полной гибели, лишь невероятная одаренность этого народа делала то, что великие умы и таланты являлись и продолжают являться в изобилии на русской земле. Но справедливость требует сказать, что все важнейшие завоевания и достижения в области науки и искусства были сделаны до революции. Поэтому история русской науки и ее достижений есть, по существу, история дореволюционной (то есть докоммунистической, домарксистской) интеллектуальной культуры. История же науки пореволю-



ционной есть история «доживания» уцелевших старых ученых и история посерения и измельчания.

Правительство и большая часть ученой корпорации, лучшие поэты и писатели всегда были против вторжения улицы и ее низменных интересов, ее идеологии в науку и искусство. Знающим русскую поэзию хорошо известно негодующее стихотворение Пушкина «Поэт и чернь», заканчивающееся такими словами:

Не для житейского волненья,
Не для корысти, не для битв,
Мы рождены для вдохновенья,
Для звуков сладких и молитв.

Равным образом и граф С.С. Уваров[73], назначенный в 1818 г. президентом Академии наук, к моменту празднования столетнего юбилея этого учреждения определил его назначение быть «святилищем науки». Несомненно, только благодаря этой идее сопротивления какой бы то ни было тенденциозности и корыстной заинтересованности, благодаря этому блюдению науки как «Прекрасной Дамы», благодаря этому рыцарству, которым всегда отличалась старая Российская империя, удалось соблюсти на долгое сравнительно время чистоту бескорыстного искания истинны в науке и красоты — в искусстве — чем и были достигнуты такие блистательные результаты на протяжении всего XIX в., которому в высшей степени пристало наименование «русского века». Ведь это был век Пушкина, Достоевского, Толстого, Лобачевского, Менделеева... Конечно, очень хорошо известно, что такие лица, как Менделеев, Федоров и другие титаны русской науки и русской мысли, много работали над практическим приложением науки... Однако это бы была отнюдь не кружковая, партийная или классовая корысть, но абсолютно чистое, незаинтересованное служение благу своей родины, своего народа или же всего человечества — т.е. опять-таки и в самом «практицизме» своем — вполне бескорыстная идея. И только такие идеи творят истинно великое в какой бы то ни было области: старая русская культура доказала это полностью...

## <Глава II>
## РУССКИЙ XIX в. И ЕГО ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОБЩЕЙ КУЛЬТУРЫ. СУДЬБА РУССКОЙ НАУКИ В XX в.

Когда говорят о русском духовном даре миру, то имеют в огромном большинстве случаев в виду именно XIX в. Русская наука, русская литература, музыка – имена Пушкина, Толстого, Тургенева, Достоевского, Глинки, Чайковского, Бородина, Мусоргского – все это тоже XIX в. Даже зарождение русской революционно-социалистической и марксистской ленинско-сталинской идеологии, которая для некоторых, очень многочисленных, кругов европейской интеллигенции и полуинтеллигенции и еще более для подонков и улицы представляет единственную ценность, принесенную Россией, о которой стоит говорить, – все это плод XIX в. Эта эпоха резче, чем какая-либо другая, подчеркивает антиномический дуализм русского духа и русской психики.

Если бы понадобилось очертить одним словом, одним словом охарактеризовать русский XIX в., то, пожалуй, не нашлось бы иного слова, как «человечность»...

Гуманизм ли это в западноевропейском смысле слова, т.е. Ренессанс ли это, фаустовский ли это дух? На это придется ответить решительным «нет». Без сомнения, черты ренессансные есть в изобилии, ренессансный артистизм, и притом самого первого качества, рассыпанный золотой россыпью, горит и искрится в больших количествах. Но все же не эстетика, но этика господствует основным мотивом в русском XIX в. Это и сообщает ему такой серьезный, временами трагический оттенок. И в связи с этикой, естественно, царит и историософский мотив. Русский в XIX в. ставит себе вопрос о смысле истории вообще, но еще более о смысле своей истории в частности... И вот, решая эту трудную и роковую задачу в одном плане с





этикой, русский дух не находит иного ответа, как тот, который вмещается в одном кратком, но многозначительном слове – *служение*... Запад знает в это же время другой лозунг: *обогащение*. Русский человек решает в XIX в. антропологическую проблему в аспекте *служения человеку*. И какую бы сферу ни взять – всюду у русского человека мы видим служение. Эта идея забирает человека целиком, ничего уже не оставляя для личной жизни... «Служащий» делается как бы одержимым и выматывает себя самого до конца – не оставляя для себя уже ничего... Так служат в XIX в. русские ученые и науке через науку – опять-таки все тому же человеку... И результаты этого служения получились весьма внушительные. Пушкин в конце своего стихотворения «Памятник» говорит то, что может mutatis mutandis* сказать каждый «служащий» русский человек:

И долго буду я народу тем любезен,
Что чувства добрые я лирой пробуждал,
Что прелестью живой стихов я был полезен
И милость к падшим призывал![74]

В XX в. и после революции этот мотив начисто исчезнет и заменится прямо противоположными мотивами использования *«бесчеловечья»* и *«толкания падающего»*. А мотив служения заменится прямо противоположным мотивом *заставления себя служить*, в чем и заключается мотив эгоизма (классового или расового). В связи с этим совершенно исчезнет, так сказать, «лирическое отношение к делу», его любовное «охаживание». В XIX в. русский ученый также влюблен в свою науку, как рыцарь в свою даму... Отсюда – полное отсутствие саморекламы, работа исключительно для дела и глубокое презрение к карьеризму... Поэтому так много дали русские ученые, но поэтому их так мало и знают. Дон Кихот – вот кем является русский человек XIX в. Таковой была и старая Российская империя. Поэтому князь Мышкин, герой самого гениального из романов Достоевского, есть, по существу, мартиролог русского Дон Кихота – в какой бы то области он ни действовал... В этом величие русского, но в этом и его горчайшая судьба!

---

* *Mutatis mutandis* – волей-неволей (*лат.*).

Столетний юбилей Российской академии наук, праздновавшийся в 1825 г. при министре гр<афе> С.С. Уварове в царствование имп<ератора> Николая I, был и столетним юбилеем новой русской науки. Российская академия, приняв в число своих членов таких лиц, как Гаусс[75] (Gauss), Гей-Люссак[76] (Gay-Lussac), Араго[77] (Arago), Ампер[78] (Amper), Гемфри Дэви[79] (Hum<phry> Davy), Гершель (Herschel), Гете (Goethe) и др., – показала, что она есть учреждение действительно мировое, международное*, а не только русское.

Из числа русских академиков раннего периода академии, вошедших в семью международных ученых, следует назвать такие крупные имена, как:

по математике: В.Я. Буняковский[80], М.В. Остроградский[81], П.Л. Чебышев[82];

по истории: Н.Г. Устрялов[83], М.П. Погодин[84], Х.Д. Френ[85];

по языковедению и словесности: А.Х. Востоков[86], И.И. Срезневский[87], С.П. Шевырев[88].

К этим очень значительным именам можно присоединить еще ряд других, очень почтенных и оказавших науке большие услуги.

Немного позже к этим именам присоединились такие крупнейшие светила Дерптского университета, бывшего официально университетом русским:

по биологии: К.М. Бэр[89];

по астрономии: В.Я. Струве[90] – основатель русской Пулковской астрономической обсерватории, имеющей мировое значение и во время войны 1941–1944 гг., до основания разрушенной войсками Гитлера;

по физике: Э.Х. Ленц[91], Б.С. Якоби[92], В.В. Петров.

Надо признать, что в истории Российской академии наук в это время, т.е. в первой половине XIX в., имеется темное пятно: непризнание и нежелание признать работы Н.И. Лобачевского, гениальность которого в математике была совершенно очевидна – как бы ни относится к его трудам с точки зрения философии науки. Здесь, впрочем, произошло то же, что и с Ломоносовым. Нашелся только один человек во всем мире, смогший оценить немедленно русского гения. Но это

* Так в тексте.



был Гаусс. Да и он сделал это очень осторожно, словно в неуверенности – либо боясь ошибиться, либо стесняясь слишком хвалить русского, ибо уж так было принято, что над русскими только смеются и их только бранят – кто бы они ни были и какие бы заслуги за ними ни числились...

В 1841 г. произошла очень плодотворная реформа академии, произведенная гр<афом> С.С. Уваровым и имп<ератором> Николаем I. Российская академия, основанная княгиней Дашковой и занимавшаяся специально русским языком и русской словесностью, вошла в состав Академии наук в качестве ее «второго отделения». Таким был состав Академии наук с этого времени – вплоть до ее марксистского разгрома в 1927 г., в период сплошной коллективизации, когда в жертву Молоху марксизма были принесены миллионы лучших жизней многострадального русского народа.

Реформированная имп<ератором> Николаем I Академия наук имеет такой вид:

первое отделение – физико-математические науки,

второе отделение – русский язык и русская словесность,

третье отделение – историко-филологические науки.

Параллельно с некоторыми отделениями Академии наук возникли ученые учреждения, вызванные к жизни специальной техникой дела. Сюда надо отнести прежде всего: Императорское Географическое общество (осн<ованное> в 1845 г.) и Императорскую Археографическую комиссию.

Во вторую половину XIX в. продолжается и все возрастает бурный подъем русской науки. Это наука гл<авным> об<разом> университетская; собственно Академия наук, за редким исключением, продолжает быть показателем этого всеобщего интеллектуально-научного подъема в России – и число академиков все возрастает. Впрочем, надо отметить и крупнейшие имена, по тем или иным причинам не вошедшие в состав Академии наук. Надо заметить, между прочим, что в России утвердился термин «академическая наука» в смысле принадлежности к составу того или иного высшего учебного заведения, а не обязательно Академии наук. В общем же в России под именем «академической науки» разумеется университетская наука. Очень характерной функцией Академии наук была выдача премий за научные труды. Начиная с 1831 г., когда была основа-

на Демидовская премия, их было создано множество. Сюда относятся премии: Ломоносовская, Уваровская, Пушкинская, Бэровская и ряд других.

Надо заметить, что специальные и высшие технические учебные заведения начинают давать все возрастающее число первоклассных ученых с мировыми или, во всяком случае, с очень крупными именами. Сюда надо отнести академии: Артиллерийскую, Морскую; институты: политехнические, технологические, коммерческие, Лесной, Путей сообщения, Гражданских инженеров; Военно-медицинскую академию, Ветеринарный институт. К этому следует прибавить, что отличных ученых стали давать во второй половине XIX в. и высшие учебные заведения по искусству и конфессиональные (церковные). Сюда относятся: Академия художеств, консерватория, духовные академии.

В этом общем обзоре мы упомянем здесь только самые большие имена, выделившиеся во второй половине XIX и в первой половине XX в.

Математика: Н.В. Бугаев[93], А.А. Марков[94], Д.А. Граве[95], В.А.Стеклов[96], А.М. Ляпунов[97], А.Н. Крылов[98], С.А. Чаплыгин[99], Н.Е. Жуковский[100], о. П<авел> Флоренский[101] и др.

Физика: князь Б.Б. Голицын[102], Лебедев[103], Лазарев[104], М.А. Рыкачев[105], Попов[106], О.Д. Хвольсон[107], Ив.Ив. Боргман[108], П.Л. Капица[109], Иоффе[110], Косоногов[111], Яницкий[112] и др.

Астрономия: Ф.А. Бредихин[113], А.А. Белопольский[114], С.К. Костинский[115].

Химия: Д.И. Менделеев, А.М. Бутлеров[116], Н.Н. Зинин[117], Реформатский[118], А.П. Бородин[119], В.А. Кистяковский[120], Н.С.Курнаков[121], Ипатьев[122], Н.Н.Бекетов[123], Н.А.Меншуткин[124], Вальден[125] и др.

Геология, минералогия, кристаллография: И.В. Мушкетов[126], А.А. Борисяк[127], К.А. Воллосович[128], И.Ф. Синцов[129], Тутковский[130], В.И. Воробьев[131], Е.С. Федоров[132], А.П. Павлов[133], Ф.Н. Чернышев[134], В.И. Вернадский[135], А.П. Карпинский[136] и др.

Ботаника: М.С. Воронин[137], И.П. Бородин[138], С.И. Коржинский[139], Козо-Полянский[140], Беляев[141], Навашин[142], А.С. Фаминцын[143], Тимирязев[144], В.И. Палладин[145], Комаров[146], Воронихин[147], Вавилов[148] и др.



Биология и зоология: И.И. Мечников[149], В.О. Ковалевский[150], Н.Я. Данилевский[151], Д.Н. Анучин[152], В.В. Заленский[153], Н.В. Насонов[154], Книпович[155], Шимкевич[156], М.М. Воскобойников[157], Мензбир[158], Фаусек[159], В.Т. Шевяков[160] и др.

Физиология: И.П. Павлов[161], кн<язь> Тарханов[162], Чельцов[163], Чирьев[164] и др.

История и филология: С.М. Соловьев[165], В.О. Ключевский[166], Платонов (убит или умер в большевистской ссылке), А.А. Шахматов[167] (умер от холода и истощения в годы революции), Смирнов[168] (то же самое), В.Г. Васильевский[169], Ф.Ф. Фортунатов[170], А.С. Лаппо-Данилевский[171], П.Г. Виноградов[172], Л.П. Карсавин[173], С.Ф. Ольденбург[174], А.И. Соболевский[175], Ф.Ф. Зелинский[176], Холодняк[177], Ю.А. Кулаковский[178], П.К. Коковцов[179], В.В. Бартольд[180], Н.Я. Марр[181], Якобсон[182], кн<язь> Н.С. Трубецкой[183], А.В. Флоровский[184], Н.К. Никольский[185], В.Н. Перетц[186], Флоринский[187] (расстрелян большевиками), Ростовцев[188], А.А. Потебня[189], Петухов[190], Сперанский[191], Довнар-Запольский[192], Истрин[193], Голубинский[194], В.В. Болотов[195], П.П. Пекарский[196], Котляревский[197], Н.В. Калачов[198], М.И. Сухомлинов[199], А.Ф. Бычков[200], Я.К. Грот, И.В. Ягич[201], Ф.И. Буслаев[202] и др.

Философия: В.С. Соловьев[203], Л.М. Лопатин[204], Б.Н. Чичерин[205], А.Н. Гиляров[206], А.С. Хомяков[207], Н.О. Лосский[208], С.Л. Франк[209], Лосев[210] (исчез в большевистской ссылке), Н.А. Бердяев[211], Г.Г. Шпет[212], Ю.Ф. Самарин[213], И.А. Ильин[214], В.Н. Ильин[215] и др.

Богословие: о. Сергий Булгаков[216], о. Павел Флоренский, митрополит Филарет (Дроздов)[217], А.С. Хомяков, Л.П. Карсавин, о. Г<еоргий> Флоровский[218], В.А. Тернавцев[219], Тареев[220], Несмелов[221], митрополит Антоний (Храповицкий)[222], Н.Н. Глубоковский[223] и др.

Социальные науки, экономика и право: Редкин[224], Коркунов[225], Л.И. Петражицкий[226], Б.Н. Чичерин, Б.А. Кистяковский[227], Г.Д. Гурвич[228], И.А. Ильин, Железнов[229], Туган-Барановский[230], Чупров[231], С.Н. Булгаков, П.И. Новгородцев[232], Кузнецов[233], П.Б. Струве[234] и др.

Отечествоведение: Ламанский[235], барон Э.В. Толль[236], В.И. Даль[237], В.В. Докучаев[238], А.Е. Ферсман[239], И.Ю. Крач-

ковский[240], В.В. Радлов[241], Н.С. Державин[242], П.Н. Савицкий[243], Н.С. Трубецкой и др.

Медицинские науки: Лесгафт[244], Н.И. Пирогов[245], Склифосовский[246], Захарьин[247], Отт[248], Рейн[249], Г.Г. Брюно[250], Ф.А. Стефанис[251], Блауберг[252], Гиршман[253], Снегирев[254], Бобров[255], Иноземцев[256], Боткин[257] и др.

Техника и машиностроение: Кулибин[258], Щукин[259], Тимошенко[260], Ломоносов[261], Белелюбский[262], Попов[263], Доливо-Добровольский[264].

Ученое музыковедение: Н.А. Римский-Корсаков[265], С.И. Танеев[266], Б.Л. Яворский[267] (умер в большевистской ссылке), Золотарев[268], прот<оиерей> Д. Разумовский[269], прот<оиерей> В.М. Металлов[270], Кастальский[271], Н. Финдейзен[272] и др.

То, с чем русская наука перешла в XX в., есть непосредственное наследие века XIX с его удивительной свободой духа и парадоксальным соединением строгости и свободы мысли. Перспективы, раскрывавшиеся перед русской наукой к началу Первой мировой войны, были поистине головокружительны. Совершенно явно, можно сказать осязательно, изживался внутренний низовой террор крайних левых партий и связанных с ним идеологических и террористических установок, мешавших чистоте и строгости научной мысли, возникла жгучая жажда подлинного знания и честной теоретической и практической работы, появился интерес к родной стране со всем сюда относящимся комплексом наук — естественных, прикладных и гуманитарных, наконец, заметили живого человека, которого чуть не сотню лет перестали видеть за наклеенной на него партийно-политической или классовой этикеткой; изживался материализм — рассмотрели наконец, что он ничего общего не имеет ни с наукой, ни с подлинной философией, ни с прогрессом, что он скучен, бездарен, стар, бессилен, как сама старость, и что противоположные ему учения имеют все преимущества вечной юности, гения, блеска, занимательности и остроты, начали разбираться в том, что позитивизм, материализм и безбожие надавали множество «чеков без покрытия», что они ничего не в состоянии объяснить, что вся их сила лишь в их наглости, в базарном шуме и террористическом наскоке, но что даже в этом наскоке нет свежести молодого дикаря, но всего лишь злость обладателя фальшивых денег, которому грозит изо-



бличение, разобрали, что материализм и основанный на нем марксизм не может выдержать и одного шага честной и равной полемики без террористической поддержки. Во всем этом молодежь начала разбираться, и наука закипела, аудитории стали наполняться теми самыми низовыми уличными элементами, которые раньше, как правило, шли в университеты для того, чтобы заниматься террористической политикой и мешать свободной науке под дурно понятым предлогом «служения народу»... Уже становились невозможными еще сравнительно недавно общераспространенные настроения, когда философу, читавшему критику материализма, грозила физическая расправа со стороны разъяренной улицы, наполнявшей аудитории, и с трудом сдерживаемая корректной императорской полицией, худо или хорошо, но отстаивавшей академическую свободу и жизнь профессоров... Становились невозможными и уходили в область, о которой поэт говорил «свежо преданье, а верится с трудом» — именно те, как такие лица, как ректор Московского университета талантливейший историк древней философии проф<ессор> кн<язь> С.Н. Трубецкой, принадлежавший к ультралиберальной партии конституционалистов-демократов*, — буквально умер оттого, что был затравлен революционными, террористическими партиями и газетами — только за то, что хотел беспрепятственного и свободного течения ученых и учебных занятий во вверенном ему университете (это случилось в 1905 г.)... Наступали иные времена, когда И.И. Мечникову уже не мешала бы заниматься наукой нафанатизированная чернь под тем предлогом, что «занятия наукой и искусством есть подлость, когда страдает народ» — по собственному воспоминанию знаменитого ученого, вынужденного для более спокойных занятий эмигрировать в Париж, где аудитории университетов и лаборатории были предназначены для науки, а не для базарных митингов стекшихся изо всех щелей подонков. Все эти времена уже, казалось, были позади, как дурной сон. Оставалась одна блистательная реальность в виде достижения русской науки, которой благодаря защите культурного императорского правительства удалось уцелеть, несмотря ни на какие наскоки марксизма. У последнего и у его представителей, кипевших

* Так в тексте.

злобой на все, что только носит печать свободы, хотя бы самой относительной, и сидевших по разным трущобам Зап<адной> Европы на горе страны, их приютившей, — у всех этих врагов свободы и рода человеческого была одна надежда — на мировую бойню. Она и вспыхнула им на радость и на пользу марксистской революции... Воинствующая Германия в своем завоевательно-колонизационном раже послала запломбированный вагон с Лениным и К°, обильно снабженный деньгами от той же Германии, и вполне согласно с ее видами, державшимся германофильской и изменнически-пораженческой политики. То, что в здоровой России и в мирное время было бы невозможно, то удалось в стране, ослабленной войной и принявшей на себя главные удары мощного и давно приготовившегося к завоевательной агрессии противника, у которого, по собственному признанию фельдмаршала Людендорфа[273], все же главная надежда была не на силу оружия, но на революционно-марксистский яд и на пораженческую пропаганду левых. Из задуманной в Германии программы — имперское благополучие в сытой и свободной Германии и страдальческое рабство в голодающей и разгромленной, колонизируемой «бывшей» России — оказалась выполненной пока вторая, но зато самая главная часть программы. Выполнение второй части оказалось необходимым отложить на некоторое, относительно говоря, короткое время... А тем временем, пока русский народ находился в тисках марксистских палачей и фанатиков русофобства, пока, по откровенному и довольному признанию Ильи Эренбурга, «в гроб России вбивался осиновый кол», Германия укреплялась и «национал-социализировалась» по тупости своей, и уже со времен Бисмарка потерявшая всякую совесть, полагавшая, что она есть антипод интернационального коммунизма и марксизма, в то время как она была «его вторым Я» (alter ego)... Тут и там уничтожалась свободная человеческая личность в угоду тупой и бездарной партийной доктрине, тут и там безраздельно и безвозвратно человек был превращен в орудие воинствующего экономизма... Тут и там религия выкорчевывалась во славу нового идола — коллектива, тут и там в силу этого сознательно губилась и выжигалась культура — ибо нет культуры без религии и без личности... Словом, тут и там царила революция, царило «красное начало».



Придя к власти, большевики-марксисты первым долгом закрыли все органы и издания, все кафедры и учено-учебные предприятия, которые не были стопроцентно — марксистскими... Фактически это означало — всё. Сбывалась мечта старого и феноменально бездарного русского революционера Н.Г. Чернышевского, очень любимого Марксом, Бердяевым и большевиками и находившего еще в середине XIX в., что незачем больше творить и размышлять, что «запаса заготовленных идей хватит на несколько сот лет» (имеются в виду революционно-социалистические идеи, а других, по его мнению, и не нужно)... Он находил, что в России издается слишком много газет и журналов и что «не мешало бы все их порастрясти хорошенько»... Все это и было исполнено большевиками. Чернышевскому это сделать в свое время не удалось, так как императорское правительство правильно рассудило, что справедливее и практичнее заставить замолчать и «закрыть» самого Чернышевского, чем дать ему возможность закрыть всю русскую литературу, науку, журналистику и наконец саму Россию — хотя бы это и соответствовало видам не одной иностранной державы, особенно из тех, кто очень любит Чернышевских у соседей, но очень не любит их у себя дома...

Уничтожение такой многовековой культуры, как русская, истребление на территории «бывшей России» всего несогласного с марксизмом, «выметение железной метлой всего несогласного с марксизмом» (по выражению Преображенского[274], одного из столпов Коммунистической академии в Москве), принуждение «не умничать, но усваивать учение Маркса и Энгельса», по выражению того же Преображенского, — все это дело долгое и трудное, даже если иметь абсолютную полицейскую власть в руках и не стесняться с «буржуазным предрассудком» ценности человеческой личности и жизни. И если принять во внимание, что у марксистских властей была такая неотложная и требовавшая немедленного проведения в жизнь коллективизация деревни, отложенная из-за Гражданской войны и голода, и что коллективизация деревни значит ни более, ни менее как разгром многих миллионов крестьянских дворов и хозяйств, ссылку и казнь многих миллионов хозяев этих хозяйств — можно понять, почему до Академии наук добрались лишь в 1927 г. Правда, однако, добрались основательно — и

«железная метла», о которой так красноречиво говорят старый Чернышевский и новый Преображенский, не только основательно вычистила уже и без того вычищенную террором и голодом академию, но настолько перевернула вверх дном всю ее организацию, настолько изменила, вернее, заменила ее прежние задачи другими, что нужно говорить о разрушении дотла старой, немарксистской, академии и об основании новой, марксистской... Когда говорим «новой», то новость эта весьма, конечно, относительная, ибо марксистский катехизис, по которому отныне обязаны мыслить новые «академики», — весьма почтенного возраста — ему скоро, именно в 1948 г., исполнится *сто* лет. Впрочем, вопреки «диалектическому» методу, здесь движению быть не полагается, ибо марксизм мыслит себя абсолютной истиной, что тоже не совсем вяжется с диалектикой. Но ведь и на диалектику есть «железная метла»; и на диалектику можно надеть цепи и намордник.

Предоставим слово официальному глашатаю «реформы». Он выражается деликатно, но все же вполне отчетливо.

«Ленин понимал и то, что Академия наук, в течение двух столетий развивавшаяся в специфических условиях царского самодержавия, не может стать сразу подлинно советской и что ученым дореволюционной России... нужны время и факты, чтобы убедиться, что только в Советском государстве возможен подлинный расцвет науки» (Г.А. Князев, «Краткий очерк истории Академии наук СССР», 1945 г., стр. 64).

Было дано время, были даны и «факты». Время дал Ленин, но «факты» зато дал Сталин. Он-то и показал, что «требовалось не только время, но и ломка некоторых из академических традиций» (Г.А. Князев, там же, стр. 66). Эта «ломка», по свидетельству самого Князева, привела к тому, что «вся академия медленно, но верно поворачивалась лицом к социалистическому строительству, чтобы занять соответствующее место в передних рядах борцов за социализм» (Князев, там же).

Ломка же состояла, оставляя в стороне детали, не столько в том, что увеличено было в чрезмерной степени число действительных членов, доходя до 75, но, самое главное, что «право выдвигать кандидатов было предоставлено ученым учреждениям, *общественным организациям* и группам ученых, и избранию должно было предшествовать заключение о них



особой комиссии»... (стр. 71, там же). То, что кандидатов в академики могут выдвигать «общественные организации», — это в переводе с эвфемического языка на реальный значит, что кандидатов в академики, отныне очень многочисленные, представляющие что-то вроде совета, будут преимущественно выдвигать *компартия* и *профсоюзы*, что, в сущности, значит одно и то же. Ясно, что *только такие кандидаты*, как правило, будут избраны в число действительных членов. Это все нужно для того, чтобы «среди новых членов, наряду с математиками, химиками... вошли... ученые, вооруженные методологией марксизма-ленинизма» (Князев, там же). Все ясно и в комментариях не нуждается!

При таких условиях вполне понятно, почему «громадную роль в этой перестройке сыграл никакого отношения к науке не имеющий коммунист С.М. Киров» (там же). Еще понятнее, почему *такая* «академия и в *таком составе*» в 1939 г. единогласно избрала Иосифа Виссарионовича Сталина своим почетным членом за выдающиеся заслуги в развитии мировой науки и дальнейшем развитии марксистско-ленинского учения» (Князев, там же, стр. 78).

Крупные или хотя бы мелкие сочинения по дальнейшему продвижению «марксистско-ленинского» учения у Кирова науке неизвестны, но зато науке известна брошюра Иосифа Виссарионовича Сталина «О диалектическом и историческом материализме», написанная в сентябре 1938-го и содержащая 32 стр. Стоит она сравнительно дешево, именно 20 коп., и видом своим, а также содержанием напоминает революционные брошюрки, тайно распространявшиеся при старом режиме. За них не имели обыкновения давать ученые степени, ни тем более избирать в академики — и, по-видимому, не только по причине «буржуазности» или «реакционности» ученых или того и другого их свойства вместе. Заметим, кстати, что особого, всестороннего развития марксистско-ленинского учения «в этой брошюре», так же как и в других сочинениях этого автора, не наблюдается, но «методология» марксизма-ленинизма зато проводится неукоснительно. По-видимому, за это и получил высокий кандидат академическое кресло. Было бы любопытно прочитать те сочинения Иосифа Виссарионовича Сталина, в которых действительно имеются «заслуги в развитии мировой

науки»... напр<имер> в математике, физике, химии, биологии, медицине... И вообще, пусть нам укажут на такого же типа заслуги у Ленина, Чернышевского, Белинского, Добролюбова и проч., и проч. Теперь переходим к конкретным достижениям настоящих ученых.

## <Глава III>
## МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ В РОССИИ

Математика не без основания считается многими мыслителями «царицей наук». Действительно, положение этой науки среди других таково, что математика совершенно самостоятельна и не нуждается в помощи других наук, в крайнем случае доставляющих ей, т<ак> ск<азать>, материал или отправные точки зрения. Этого нельзя никак сказать относительно других точных наук – механики, физики, астрономии – не говоря уже о прикладных науках. Здесь нельзя без математики ступить буквально ни шагу. Не так ясна эта абсолютная зависимость точности от математики в науках историко-филологических. Но и здесь стоит только вспомнить полную зависимость такой важной отрасли истории, как хронология, от математики и от астрономии, как тотчас же главенство математики станет и здесь неоспариваемым фактом. Сюда же надо отнести зависимость точного языковедения и теории музыки от математической акустики. Лейбниц назвал музыку «скрытым арифметическим упражнением души, не умеющей себя вычислить»[275], т.е. «бессознательной математикой», – и был недалек от истины. Известный труд Гельмгольца[276] «Учение о слуховых ощущениях как физиологическая основа теории музыки» (Helmholtz. «Die Lehre von den Tonempfindungen») – сочинение человека, очень основательно знакомого с музыкой и превосходно снабженного внушительным математическим аппаратом, так же как и гениальное творение Иоанна Кеплера[277] «О гармониях Вселенной» («De harmonices mundi»), – это первые попавшиеся значительные примеры из теории искусства. Существует лишь одна наука такого же дедуктивного типа, как математика, и от нее не только не зависящая, но как будто даже предпи-

сывающая ей свои законы. Это логика, наука философско-математическая. Она единственно может оспаривать у математики право на абсолютное главенство в науке. И это в такой степени, что многие этапы в развитии математики *зависят* от наличности данных философских течений и установок. Достаточно вспомнить, напр<имер>, пифагорейцев и мегариков в древности, достаточно вспомнить, что к мегарикам, т.е. к одной из сократических школ, принадлежал Эвклид[278], создатель геометрии в ее виде, господствовавшем безраздельно до Лобачевского, да и теперь практически господствующем — чтобы понять эту зависимость и связь... В Новое время достаточно указать на то, что направление и дух французской математической школы, несомненно, зависит от духа и стиля философии Декарта, а направление и дух немецкой математики духовно связаны со стилем кантианства и вообще немецкого идеализма. То же придется сказать в главном и о математике английской. Впрочем, в конце концов, всему задавал <тон> до самого последнего времени все же Декарт — поистине отец не только новой европейской науки и философии, но и отец нового европейского духовно-человеческого типа. А Декарт — прежде всего мыслитель. Все это как будто факты бесспорные. Однако и здесь на деле с математикой обстоит не так просто. Все попытки создать математическую логику кончились в главном неизменной неудачей, равно как и попытки создать логическую, так сказать, сверхматематику, «Великое искусство» Раймонда Луллия[279] (Lull. «Ars magna») или «Всеобщую характеристику» («Characteristica universalis») Лейбница[280] — все это ни к чему вполне существенному не привело до сих пор. Такими учеными и мыслителями, как Фреге[281] (Frege), Пеано[282] (Peano), Бурали-Форти[283] (Burali-Forti), Кутюра[284] (Couturat) и др., включая и некоторых русских ученых, напр<имер> о. Павла Флоренского — была потрачена масса остроумия и таланта — и результаты получились пока настолько тощие, что о соперничестве такой математизированной и универсализированой логики с настоящей математикой пока не может быть и речи. Не смог ничего существенного сделать в смысле выведения математики из логики даже такой ум, как компетентный лорд Бертран Рассел[285] (Bertrand Russell). Математика была и остается самостоятельной, автономной наукой, и основатель на-



учной логики, великий Аристотель, не является приметной математической головой. Иммануил Кант, гениальный философ, в том числе блестящий логик и философ математики, в настоящей, большой математике был настолько слаб, что его «Общая натурфилософия и теория неба»[286] (Kant. «Allgemeine Naturphilosophie und Theorie des Himmels») представляет в математическом отношении «нуль, круглый и заведомый», не говоря уже о том, что Кант за всю свою жизнь так и не пошел дальше элементарной, довольно жалкой математики — на высшую у него не хватило специальных умственных возможностей, и он не смог овладеть тем, чем легко овладевает самый средний студент математического факультета или высшего техникума. Ясно, что с математикой у него дело обстояло так же неважно, как и с музыкой, в которой он не разбирал ничего, кроме слуховых «неприятностей». Те же «неприятности» были у него с математикой, и вся разница была в том, что математику он любил, правда неразделенною любовью, а музыку не выносил...

Итак, математика есть область абсолютно автономная, и таланты в ней суть совершенно особые таланты.

Есть ли у русских очень значительная одаренность в этой автономной сфере и можно ли говорить о русской школе или о русских школах в математике и о значительных открытиях в этой автономной области? Нет никакого сомнения, что да!

Мы уже видели, что с древних времен Россия дала очень много в области народно-музыкального творчества, иконописи, народной мудрости, и все это такого грандиозного типа, что можно говорить о большой русской народной культуре и народной философии. Но, чрезвычайно много дав в области языка и народной словесности, Россия стала творить общечеловеческие ценности и разрабатывать свои собственные сокровища в точной науке только после переворота, произведенного в ней имп<ератором> Петром Великим, и в связи с начатым им петербургским периодом ее истории, для которого характерны XVIII, XIX и начало XX в. Как бы ни относиться к реформе или, лучше сказать, к революции Петра Вел<икого>, придется сказать, что ему, как некоему чародею, удалось произнести нужные слова, проделать нужные действия, чтобы колоссально ускорить то, на что Западу понадобился длинный

ряд веков, если не тысячелетий. По меткому и остроумному выражению Герцена, то, что сделал Петр Вел<икий>, было попыткой перевести из седьмого месяца беременности сразу в девятый.

Плодами этого неслыханного и очень жестокого и страшного дела было то, что в XVIII в. явился Ломоносов, опередивший примерно лет на 100–150 европейскую науку в области физико-химии, а в первой половине XIX в. явился в области литературы Пушкин, без которого не было <бы> Достоевского и вообще ничего не было бы, а в математике появились Лобачевский и Чебышев. Из них первый сделал в геометрии то, что не было сделано за 2500 лет ее существования, а в области анализа, хотя и не с таким «треском», но с таким же значением проделал общую работу Чебышев, в сущности научно обосновав и заново переиздав теорию чисел, теорию вероятности и метод интерполяции. Это два новатора. Но есть и чрезвычайно мощный «консерватор», у которого в силу колоссальной одаренности «консерватизм» сам превратился в творчество. Это Остроградский, ожесточенный и несправедливый противник Лобачевского, но при всем том — настоящий колосс или, лучше, «атлет» в области математического умозрения. Так началось в области математики русское творчество.

Сразу же оказалось, что русские необычно одарены в этой области, и в дальнейшем количество математиков и математических работ все возрастало. Выяснилось, особенно на примере таких гигантов, как Н. Бугаев и П. Флоренский, что у русских очень хорошо поставлен рациональный разум, находящийся в особой, хотя еще ныне до конца не выясненной, связи с богословско-метафизическим и философским даром, а также с даром музыкальным. Мы к этой теме еще вернемся. В виде примеров упомянем С.И. Танеева и Л. Сабанеева[287].

Математика в России расцвела плодотворно и быстро лишь в связи со свободным развитием того, что можно было бы назвать математической общественностью и что никак не может мириться с каким бы то ни было гнетом, особенно административно-идеологическим. Этим и объясняется то, что математика особенно расцвела в России к середине XIX в. и продолжала развиваться до самой коммунистической революции, для которой чистая математика невыносима как особенно неуловимая



и неуязвимая форма «идеализма». Другими словами, расцвет русской математики совпадает с расцветом русской свободы, насадителем которой был убитый социалистами император Александр II, а истребителями которой были все те же революционеры-социалисты, особенно же уже упомянутый позорной памятью Чернышевский, ненавидящий, напр<имер>, Лейбница за математику и за его философию. Словом, Карл Маркс, ничего не давший ни математике, ни физике, ни технике, недаром сразу усмотрел в этом тупом доктринере своего союзника... Русская математика была убита как самостоятельная и свободно творческая, духовная деятельность в октябре 1917 г., т.е. с приходом к власти воинствующего марксизма.

Прекрасной зарей «математического дня» в России был подготовительный период, начавшийся в конце XVIII и в самом начале XIX в. Сюда надо отнести таких лиц, как Румовский[288], Котельников[289], Гурьев[290], Висковатов[291], Осиповский[292] (учитель Остроградского), Карташевский[293] (учитель Лобачевского) и особенно Буняковский[294].

Первое отделение Императорской Академии наук — вот основа того, что можно назвать физико-математической общественностью в России. За этим пошли непрерывно возраставшие в числе и в качестве физико-математические факультеты в университетах и прекрасная постановка математики в высших специальных технических учебных заведениях. Почти все математические и физико-математические общества в старой России имели свои печатные органы.

Первое проявление свободной математической общественности дало знать о себе при Московском университете в 1811 г. Из него выросло Московское математическое общество, основанное официально в 1864 г.[295] Его печатным органом был «Математический сборник». Далее основалось Харьковское математическое общество в 1879 г. с органом «Сообщения Математического общества при Харьковском университете»[296]. Затем следует Киевское физико-математическое общество, основанное в 1889 г.[297], но уже фактически до своего официального открытия существовавшее в виде секции физико-математических наук при Обществе естествоиспытателей. Также было открыто в 1890 г. в официальном порядке уже фактически давным-давно существовавшее в Казани

Физико-математическое общество[298]. Заметим, кстати, что г. Казань навеки прославлена в мировой науке как место рождения и деятельности Николая Ивановича Лобачевского — одного из величайших математиков в мире. Позднее всего открылось Математическое общество в Петербурге — именно в 1894 г.[299] Органами, публиковавшими математические исследования, прежде всего, были «Ученые записки» — журнал, существовавший при каждом университете. Разумеется, и Императорская Академия наук печатала их в своих органах «Bulletins», «Mémoires»[300]. Но сверх того математике были посвящены особые органы, именно: «Физико-математические науки в настоящем и прошедшем»[301] — издание, выходившее под редакцией известного В.В. Бобынина[302]. Орган этот был преимущественно исторического, библиографического и философского характера. Естественно, что на него с особенной яростью обрушились марксисты, давно, при царе, в бессилье скрежетавшие зубами на этот орган и немедленно его закрывшие после революции. Московское математическое общество издавало свой орган под названием «Математический сборник». Там же издавались «Труды отделения физико-математических наук Общества любителей естествознания»[303]. В Казани издавались «Известия физико-математического общества при Императорском Казанском университете»[304]. Наконец, в Одессе издавался приобретший всероссийскую любовь и популярность «Вестник опытной физики и элементарной математики»[305] под редакцией Э.К. Шпачинского[306]. На этом журнале воспитывалось много молодежи; и большому числу русского юношества, включая и молодых преподавателей, он раскрыл глаза на математическую и физическую проблематику и тем пробудил их научную мысль и пытливость...

Русская математическая наука знает несколько школ, или направлений. Они частью связаны с тем или иным академическим центром, частью с тем или иным ученым, задавшим тон или раскрывшим перспективы.

Собственно, во главе русской математической школы как ее до известной степени родоначальник — «патриарх» и основоположник — стоит Василий Яковлевич Буняковский (1804–1889). Академик В.Я. Буняковский — сын той самой благословенной Украины, «откуда есть пошла русская земля» (по выражению



начальной русской летописи). Той самой Украины, которая дала России и миру, наряду со своей своеобразной культурой и чудным языком, гениального писателя и мыслителя Николая Васильевича Гоголя (1809–1852). Из Украины [...] по всей России разлился поток самой роскошной народной музыки и народной поэзии, когда-либо возникавший на земле из лона народного... Василий Яковлевич Буняковский родился в местечке Бари Полтавской губ<ернии>. Был сыном подполковника конного (гусарского) полка и получил самое широкое европейское образование: слушал лекции в Лозаннской академии, учился два года в Сорбонне и в Коллеж де Франс (Collège de France), слушал лекции Лапласа[307], Фурье[308], Коши[309], Пуассона[310] и др<угих> тузов тогдашней математической и физической науки. В 1825 г. получил французскую степень доктора за сочинение по математике. По возвращении в Россию читал в 1846–1859 гг. в Петербургском университете лекции по дифференциальному и интегральному исчислениям, по аналитической механике и по теории вероятности — своей главной специальности и вообще по одной из основных специальностей русской школы. Читал лекции в Горном институте и в Институте путей сообщения. В 1836 г. (32 лет от роду!) избирается ординарным академиком и в 1864 г. делается вице-президентом академии.

Работал по всем отделам математики, чистой и прикладной. Число его трудов простирается до 108. Это был ум склада консервативного, «классического», очень родственный уму М.В. Остроградского. Его изложение теории параллельных линий — лучший из трудов классической эпохи, собирающий как в фокусе все, что было сказано и сделано в этой области, — вместе с собственным творческим вариантом Эвклидовой теории параллельных линий. Направлению Н.И. Лобачевского Буняковский был резко враждебен. Такой же классический и синтетический характер носит и главный труд В.Я. Буняковского — его «Основания математической теории вероятностей» (СПб., 1846). Помимо исчерпывающего и творческого изложения самого предмета, в этом грандиозном труде сосредоточены, кажется, все возможные приложения — теоретические и практические — теории вероятностей с включением ее истории и разных разветвлений и направле-

ний. Помимо чисто научных и теоретических осмыслений и интерпретаций этой теории в этом сочинении поражает, как мы уже говорили, исчерпывающая широта применения теории вероятностей к самым разнообразным случаям техники и вообще деловой практики, что делает эту книгу полной захватывающего интереса по сей день – несмотря на то что ей уже минуло сто лет. Проблемы длительности человеческой жизни, различные ее обстоятельства – это все делает книгу Буняковского драгоценной как для статистика-теоретика, так и для практики расчетов страховых обществ. В этой же книге разобрана степень правдоподобия свидетельских показаний. Это важно и интересно не только для практики судопроизводства, для заключений судебных следователей, прокуроров, адвокатов и философов права, но и для моралистов-метафизиков, и методологов, и для философов истории. В свой труд Буняковский включил также теорию погрешностей при всякого рода наблюдениях, что делает его работу отличным подспорьем для астрономов и вообще натуралистов, так же как и для философов и методологов науки. Военный статистик и организатор военного дела найдет в книге В.Я. Буняковского научные данные, связанные с вычислением по методу теории вероятностей потерь, испытываемых войсками во время боев. В сущности, труд В.Я. Буняковского есть итог того, что может дать математика в областях, казалось бы вовсе не поддающихся ее методу.

Огромной, чисто русской заслугой этого ученого было создание им русского математического языка по всем отделам чистой и прикладной математики. Он предпринял грандиозное научно-филологическое издание «Лексикон чистой и прикладной математики» (1839). Это тоже образцовое в своем роде предприятие, интересное не только для историка математики, но и для филолога, которого не может оставить равнодушным судьба научной терминологии. Для философа науки здесь тоже много интересных данных и стимул для работы в этом духе, ибо метод В.Я. Буняковского – сравнительный, т.е. один из самых плодотворных в науке.

Самостоятельная русская математическая мысль началась с двух ученых: с Михаила Васильевича Остроградского (1801–1860) и с Пафнутия Львовича Чебышева (1821–1894).



М.В. Остроградский представляет традиционное, классическое направление, в котором сам консерватизм благодаря огромной одаренности превратился в творчество, правда строго ограниченное рамками академизма. Это направление можно еще назвать в условном смысле «французским» – по господствующему духу проблематики и методам разработки решений. По философскому духу его можно назвать резко антинемецким, собственно, вообще антиметафизическим, позитивистским. И скорее всего, именно позитивистским. Ибо то, что М.В. Остроградский отрицал, было метафизикой, а то, чего он держался, было позитивизмом, и притом типичным французским позитивизмом. П.Л. Чебышев был основателем собственно русского направления и натурой по преимуществу творческой, но тоже с оттенком позитивно-антиметафизическим. Он стоял совершенно в стороне, впрочем, от какой бы то ни было философии и представлял на редкость чистый, автономный математизм – тот самый, о котором мы говорили в начале настоящей главы. Наконец, характерную стихию типично русской творческой гениальности с огромной высотой и широтой философских перспектив, философски немного родственных немецкому метафизическому духу, – с полным при этом сохранением чистого математического умозрения представлял всесветно прославленный Николай Иванович Лобачевский (1792–1856).

Переходим к М.В. Остроградскому. Его учителем был Тимофей Федорович Осиповский ([1766–1832]). У него было очень определенное философское направление и определенные философские вкусы – именно явная установка на французско-английский эмпиризм и позитивизм – с решительным отталкиванием от какой бы то ни было метафизики, тогда (да и теперь отчасти) связанной с немецкими философскими течениями. Это было также течением и всей радикально-революционной интеллигенции, гегельянство которой (если только о нем можно говорить) было несерьезным и кратковременным. То, что это направление англо-французского позитивизма и эмпиризма было явлением в духовном смысле, а также и в научном глубоко консервативным – этому не приходится удивляться: в духовно-теоретическом плане революция есть всегда консерватизм и даже резкий регресс –

впрочем, не только в этом плане... При всем том Осиповский был натурой творческой, несмотря на свои философские тяготения. Правда, эти тяготения очень тормозили, даже сковывали его творческий полет – гигантских сил его ученика М.В. Остроградского у него не было, – и на настоящий творческий путь Осиповский вступил поздно. Он был одним из основателей харьковского Общества наук (1812) и представителем его естественно-научной секции. Самостоятельно он выступил с трудами: «Теория движения тел, брошенных на поверхности земной», «Об астрономических преломлениях», «О действии сил на гибкое тело и о происходящем от того равновесии» и др. Но особенно интересны два по совершенно новым перспективам: «Рассуждение о том, что астрономические наблюдения над телами Солнечной системы, когда их употреблять хотим в выкладках, требующих большой точности, надлежит поправлять еще по времени прохождения от них к нам света; с присовокуплением объяснения некоторых оптических явлений, бывающих при закрытии одного небесного тела другим» (1825). В этом замечательном математически-астрономическом мемуаре содержатся уже очень важные идеи, впоследствии легшие в основу теории и практики принципа относительности. Второе исследование, вернее второй мемуар, называется «Исследование светлых явлений, видимых иногда на небе в определенном положении Солнца или Луны» (читано в Харькове в 1817 г., напечатано в 1827 г.). Этот мемуар, так же как и первый, относится к прикладной математике. Он представляет очень интересное и совершенно новое, до сих пор непревзойденное объяснение туманных ореолов вокруг Солнца и Луны (т<ак> н<азваемые> ложные солнца) – отражением и преломлением лучей в горизонтальном слое водяных пузырьков. Этот мемуар очень понравился имп<ератору> Николаю I, человеку естественно-научной и позитивистически-просветительской складки, ненавистнику немецкой философии. Он приказал перевести этот мемуар и напечатать его по-французски, т.е. на языке, гораздо более близком императору, чем язык русский. Это несомненный вклад, и вклад очень значительный, в математическую оптику. Таким образом, Т.Ф. Осиповский имеет самостоятельное значение, а не только как учитель знаменитого Остроградского.



Михаил Васильевич Остроградский (1801–1860) был сыном полтавского помещика и своим происхождением лишний раз показывает, что русская культура во всех ее разрезах и направлениях есть создание либо духовенства, либо купечества, либо дворянско-помещичьего слоя, который представлял всегда русскую культуру, создал ее, и уничтожение этих сословий было не только связано с уничтожением культуры в России, но и самой России. То, что М.В. Ломоносов был богатый крестьянин, только подтверждает этот факт, ибо он стал сам помещиком, дворянином и вообще генетически принадлежал к классу, физически ныне совершенно уничтоженному революцией – к классу т<ак> н<азываемых> кулаков... Все дело более чем ясно...*

Огромный математический дар Остроградского был замечен лишь на втором курсе университета, который он кончает в 1818 г. В 1822 г. <Остроградский> отправляется в Париж, где слушает лекции в Сорбонне. Этим совершенно определяется его направление в науке, уже указанное ему его высокоталантливым учителем Т.Ф. Осиповским. Необычайной своей талантливостью М.В. Остроградский обратил на себя внимание таких величин, как Лаплас, Ампер, Фурье, Коши и особенно Пуассон. Это обстоятельство следует подчеркнуть в особенной степени, ибо русскому во Франции всегда, а в ту эпоху более, чем когда бы то ни было, обратить на себя внимание в положительном смысле оказывалось делом совершенно невозможным... И все же это произошло! В 1826 г. написан его мемуар «О распространении волн в цилиндрическом бассейне» [...], напечатанный в 1832 г. [...]. Это, кажется, первый случай напечатания во Франции ученого русского труда и потому знаменательная дата в истории русской науки как явления мирового. Еще поразительнее в смысле признания Остроградского то, что он допускается к преподаванию математики в «Коллегии Генриха IV»[311] [...]. Остроградский так офранцузился, что и не собирался возвращаться в Россию, но по просьбе своего отца, большого патриота и которого он очень любил – молодой начинающий ученый возвращается в Россию. Здесь его тоже заметили, и в 1828 г. он был избран адъюнктом по математике, а в

* Так в тексте.

1830 г. он становится ординарным академиком. Впоследствии он становится членом академий в Париже, в Турине, в Риме и *в Соединенных Штатах Америки.*

То, что М.В. Остроградский был проводником французского влияния в русской науке — этому не следует удивляться. Во-первых, в эту эпоху, как, впрочем, и всегда, значение Франции в точных науках было действительно громадно, как и во всех сферах культуры, кроме музыки. Можно считать, что Остроградский перенес в Россию и «национализировал» направление, представленное гл<авным> образом Пуассоном ([...]). Громадный талант Остроградского, однако, до такой степени переработал эти влияния и течения, что получилось явление вполне самостоятельное.

Самым значительным трудом по чистой математике надо считать у Остроградского «Мемуар об исчислении вариаций множественных интегралов» (1834). В этом труде выводится *общая форма вариаций краткого интеграла, чем делается большой и характерный для эпохи вклад в вариационное исчисление.* В этом смысле можно сказать, что вариационное исчисление наново* обосновано Остроградским. Значителен «Мемуар об интегрировании рациональных функций» и мемуар по механике «Общие соображения о моментах сил» (1834). Здесь развивается и творчески продолжается мысль Фурье [...], что условия возможных перемещений иногда приходится выражать неравенствами, чем вносится значительный вклад по применению неравенств к механике. Ярко творческим является «Мемуар о мгновенных перемещениях систем, приуроченных к изменяющимся условиям». Методологически этот мемуар интересен и важен тем, что в вычисления здесь вводятся связи, зависящие от времени явным образом. Еще более творческим и, пожалуй, наиболее «прогрессивным», новаторским является «Мемуар о дифференциальных уравнениях, относящихся к проблеме изопериметров» [...]. *Здесь Остроградский предвосхищает принцип Гамильтона*[312], *к которому приходит совершенно самостоятельно.*

Большинство мемуаров Остроградского имеют непосредственное отношение к механике, и в этом отношении одним из величайших достижений XIX в. в области прикладной математики и теоретической механики надо считать его «Мемуар о полной теории ударов» [...].

* Так в тексте.



Вторым великим и делающим эпоху творением в области прикладной математики, обессмертившим имя Остроградского в физике, надо считать *решение проблемы равновесия сферического слоя жидкости.*

Составил себе Остроградский имя и в небесной механике и теоретической астрономии. Именно в 1829–1830 гг. Остроградский читает на эту тему лекции по-французски в Петербурге. Заметим кстати: можно ли себе представить чтение лекций в каком угодно из европейских или англосаксонских городов на языке враждебной державы? Ибо в этот период Франция как держава и как общественно-национальное целое была ярко враждебна России, жаждала войны с ней и всячески поносила и унижала ее, как и где только это было возможно. Но поистине царственная широта, благородная беспристрастность и наднациональная сверхкультурность царской России ставят ее и ее культуру выше смехотворно мелочных мещанских, шовинистических кривляний и судорожных неврозов, несомненно входящих в состав атрибутов так называемой «революционной демократии». Одной из мерок подлинной культуры, может быть самой показательной, надо считать способность к космополитизму и к преодолению националистических пристрастий. Итак, в Петербурге в разгар антирусского движения были прочитаны Остроградским лекции по небесной механике, где прославляется главным образом французская наука. Эти лекции изданы Янушевским под общим заглавием «Курс небесной механики» (Cours de mécanique céleste. СПб., 1831). Эти лекции вполне творческая, самостоятельная последовательность превосходно скомпонованных этюдов, общий замысел которых состоит в научно-теоретическом упрощении общих методов небесной механики. Первые пять лекций излагают общие теории небесной механики. Последние семь содержат приложения этих теорий к движению планет вокруг Солнца при допущении возмущения этого движения другими планетами. Блестящий курс этот заканчивается составлением, выведением неравенств и превосходным творческим изложением способа Пуассона для периодических неравенств. Эти лекции Остроградский представил

в свою ближайшую поездку в Париж таким авторитетам, как Араго и Пуассон. Последние дали в [...] 1831 г. – самый лестный отзыв об этом курсе. Подобно этому курсу – лекции, читанные Остроградским в 1836–1837 гг. (зал Морского кадетского корпуса), по алгебре и трансцендентному анализу были превосходным и в первый раз появившимся в науке синтезом теории алгебраических уравнений. Сюда вошли теории таких ученых, как Лагранж[313], Коши, Штурм[314], Гаусс, Абель[315] и др.

К указанным важнейшим работам Остроградского надо еще отнести многочисленные работы по анализу бесконечно малых, по теории чисел (которая есть в значительной степени русская наука), по высшей алгебре и проч. Среди работ по прикладной математике следует еще назвать у Остроградского ряд работ по баллистике, делающих этого ученого одним из столпов артиллерийского дела. К другим отделам прикладной математики и теоретической физики, в которых Остроградский оставил свой мощный след, надо отнести теорию вибраций, распространение теплоты в твердом теле и теорию упругости. В прикладной теории вероятности Остроградский пришел к очень интересному и парадоксальному выводу, что вероятность ошибки, сделанной несколькими присяжными на суде, зависит не от числа их, но единственно от большинства голосов.

Не менее интересна и важна разработанная и законченная им на основании работ Гаусса теория т<ак> наз<ываемого> «математического ожидания» и доказательство основной теоремы, сюда относящейся. В краткой главе, как настоящая, положительно нет возможности изложить даже приблизительно все работы этого энергичного и плодовитого ученого, соединявшего железную настойчивость с высокой талантливостью и огромной техникой. Имеется настоятельная нужда в специальном труде, посвященном этому блестящему и плодовитому ученому. До сих пор мы имеем лишь «Очерк жизни и ученой деятельности Михаила Васильевича Остроградского», принадлежащий перу академика Сомова и помещенный в «Записках Императорской Академии наук», т. III, кн. I. СПб., 1863. Библиография трудов Остроградского и его портреты помещены в тех же «Записках», т. I, кн. I. СПб., 1862. Такая скудость литературы об Остроградском, помимо поразительного, свойственного, кажется, только одним русским неумения ценить



своих великих сынов, объясняется, быть может, еще и тем, что имя Остроградского стало тонуть в лучах славы П.Л. Чебышева и в еще большей степени было затемнено именем всемирно славного Н.И. Лобачевского, о котором Остроградский имел несчастье дать уничтожающий отзыв, в конечном счете повредивший только автору этого отзыва.

Пафнутий Львович Чебышев (1821–1894) является основателем чисто русской школы математики, т<ак> наз<ываемой> петербургской школы и находящейся от нее в прямой зависимости киевской школы во главе с Дмитрием Александровичем Граве (род<ился> в 1863 г.), самым талантливым учеником П.Л. Чебышева. Среди учеников Д.А. Граве имеет честь числить себя и автор этих строк.

С Чебышевым и особенно с Лобачевским в русскую математическую науку высшего анализа и в геометрию входит настоящая гениальность, такого же калибра, как гениальность Пушкина, Толстого и Достоевского в литературе или гениальность Глинки, Чайковского, Мусоргского в музыке...

Пафнутий Львович Чебышев родился в 1821 г., 14 мая в селе Окатово Калужской губ<ернии>, скончался 26 ноября 1894 г. в Петербурге, где протекла вся его жизнь и академическая деятельность. Чебышевы – старинный дворянский род, восходящий к первой половине XVII в. Внешними событиями его жизнь не богата, представляя спокойную жизнь имеющего досуг для творчества кабинетного ученого. Звезда его восходила ровно и спокойно. По окончании Московского университета в 1841 г. он перебрался в Петербург, где протекла вся его учено-академическая карьера. Он был не только гениальным ученым, но очень хорошим педагогом, чрезвычайно любившим молодежь и всячески ей помогавшим, особенно в учебно-ученых занятиях. Это и помогло стать ему отцом одного из самых многочисленных духовных семейств, когда-либо наблюдавшихся в ученом мире. Здесь он напоминает композитора Н.А. Римского-Корсакова, который любил преподавать и умел преподавать.

Ученая деятельность Пафнутия Львовича Чебышева началась напечатанием в 1843 г. «Заметки об одном классе множественных определенных интегралов», где уже сразу он встает во весь свой рост. Он делается членом Императорской Академии

наук в 1853 г., а в 1860 г. делается <членом-корреспондентом> Парижской академии, а затем членом-корреспондентом множества ученых учреждений Европы, равно как и почетным членом всех русских университетов. Собрание важнейших сочинений П.Л. Чебышева издано Академией наук в двух томах на русском и французском языках под ред<акцией> академиков, знаменитых математиков и ученых Чебышева – А.А. Маркова и Н.Я. Сонина[316] (т. I. СПб., 1899; т. II. СПб., 1907). Хорошо проработанной биографии П.Л. Чебышева еще не имеется; все сводится пока к материалам, имеющимся в специальном собрании материалов для биографического словаря действительных членов Академии наук (см. часть II этого собрания, Петроград, 1917 г.). Так же как и деятельность Остроградского, работы Чебышева касаются всех отделов математики (за исключением геометрии) и очень многих отделов прикладной математики, что очень характерно для русских ученых в этой сфере. Из этой области прикладной математики особенную оригинальность и остроту мысли проявил Чебышев в области картографии, каковую область он завещал и своему лучшему ученику, уже упомянутому проф<ессору> Д.А. Граве.

Прежде всего следует отметить работы П.Л. Чебышева в области теории чисел. Чебышев *доказал* положение, до него носившее название «постулата Бертрана»[317], – именно, что «при $n>3$ между $n$ и $2n-2$ содержится по крайней мере одно простое число». Для этой цели он создал специальный метод. Кроме того, в этой же теории чисел он усовершенствовал известный до него закон о распределении простых чисел и усовершенствовал метод разложения чисел на множители с помощью теоремы так наз<ываемых> «делителей квадратичных форм».

Далее идут работы Чебышева в области теории вероятности, представляющей в значительной степени «область русскую». Здесь Чебышев в значительной степени расширил имеющий для этой области столь первоосновное значение «закон больших чисел». Пользуясь законом или, вернее, принципом т<ак> н<азываемого> «математического ожидания», одним из авторов которого является Остроградский, Чебышеву удалось дать этому закону обобщающее и элементарное доказательство, превращающее этот закон или принцип в *«закон или теорему Чебышева»*.



Сверх того, в этой области Чебышев поставил и решил несколько проблем о наименьших квадратах с применением этих решений к прикладной механике (в конструкции механизмов). Все в той же области теории вероятности, которая одна уже могла бы обессмертить имя Чебышева, он открыл и доказал общую и основную теорему, куда знаменитая *теорема Якова Бернулли входит как частный случай*. За это открытие П.Л. Чебышева можно было бы назвать «Лобачевским в области теории вероятности»... Этот памятный мемуар содержится во II томе «Московского математического сборника» за 1867 г. Не менее велики достижения Чебышева по интегральному исчислению, и по высшему анализу, и по теории функций. В 1860 г. появился мемуар «Об интеграции дифференциала». В этом мемуаре исследуется, возможно ли при конечном числе действий в случае рациональных коэффициентов подкоренного количества определить число А так, чтобы данное выражение интегрировалось в логарифмах и, в случае возможности, найти интеграл. Чебышев выработал метод, с помощью которого доказал невозможность интегрировать в логарифмах так называемые биноминальные дифференциалы типа [...] в случаях, отличных от трех условий интегрируемости.

По теории функций совершенно исключительным и вполне гениальным является появившийся в 1857 г. мемуар «О функциях, наименее уклоняющихся от нуля». Французское заглавие этого мемуара несколько другое: [«Sur les questions de minima qui se rattachent à la représentation approximative des fonctions»*].

В ученых кругах Франции и Германии этот мемуар произвел очень сильное впечатление. В своем курсе 1901 г. знаменитый Клейн[318] назвал упомянутый мемуар «удивительным» (вернее, «чудесным»), а не менее знаменитый Бертран включил его содержание в свой всемирно известный «Трактат по дифференциальному и интегральному исчислению».

Это открытие нового метода Чебышев приложил к черчению географических карт, именно в работе, которая так и называется «О черчении географических карт». В этой области

* «По вопросам минимумов, которые связаны с приблизительным представлением функций» (*фр.*).

Чебышев тоже создал школу, и его преемником здесь является проф<ессор> Киевского университета Д.А. Граве. В связи с этим находятся также и труды Чебышева по интерполированию, где он с особенным успехом применил свой любимый, им одним открытый метод применения свойств непрерывных дробей. Этим Чебышев тоже открывает новую страницу в области как математической методологии, так и ее практических применений. В области прикладной механики Чебышев остановился на механизмах, действующих не круговыми и вращательными движениями, но толчками. За этими трудами еще громадное будущее, и они тоже связаны с принципом функций, наименее уклоняющихся от нуля.

Приняв это все во внимание, можно и должно считать нисколько не преувеличенным отзыв редактора академического собрания сочинений П.Л. Чебышева: «Труды Чебышева носят печать гениальности. Он изобрел новые методы для решения многих трудных вопросов, которые были поставлены давно и оставались нерешенными. Вместе с тем он поставил ряд новых вопросов, над разработкой которых трудился до конца своих дней»...

Значение Чебышева в мировой науке очень велико, а в русской — просто не учитываемо. Созданная им школа математики, как чистой, так и прикладной, являлась центральной и господствующей не только до революции, но и после нее. К числу наиболее значительных учеников П.Л. Чебышева надо отнести таких ученых — тоже с мировым именами, — как Д.А. Граве, А.А. Марков, Н.Я. Сонин, Золотарев[319] и др.

Дмитрий Александрович Граве, родившийся в 1863 г., был один из самых блестящих учеников П.Л. Чебышева, принадлежит к петербургской школе, филиал которой он основал при Киевском университете, украшением которого Граве являлся в течение долгого времени. Как блеском, темпераментной живостью и остроумием своего преподавания, так <и> своей всеобъемлющей математической ученостью и необычайно симпатичными чертами дивного характера он снискал всеобщую любовь как товарищей, так и учеников и слушателей. Д.А. Граве плодотворно работал в области теории чисел, теории групп (теорема Галуа[320]), по высшей алгебре, по интегрированию частных дифференциальных уравнений и по математической картографии — не считая многого другого. Им же была издана и редактирована* превосходная «Энциклопедия математики». Он продвинул и обобщил некоторые выводы Чебышева, усовершенствовал его теорию картографии. К его основным трудам надо отнести следующие: «О поверхностях» (СПб., 1885). «Об интегрировании частных дифференциальных уравнений первого порядка» — фундаментальный труд, за который Граве получил степень магистра математики. Этот труд тоже относится к петербургскому периоду ученой деятельности Д.А. Граве и вышел в 1889 г. Далее следует работа «О проблеме трех тел». Но самым, пожалуй, значительным трудом Граве надо считать его синтетическую и подводящую итог работу, за которую он получил степень доктора математики, — «Об основных задачах математической теории построения географических карт» (СПб., 1896) — тоже относится к петербургскому периоду. К этому же циклу трудов Граве относится работа «О проекциях поверхности вращения на плоскость, в которых сохраняются площади, причем меридианы изображаются прямыми, а параллели — кругами» (Известия Ак<адемии> наук, сер. 5, № 1. СПб., 1894).



В качестве блестящего продолжателя и в известной степени завершителя Чебышева выступает Граве в труде, озаглавленном «Доказательство общей теоремы Чебышева». Совершенно самостоятельны два труда комментаторского характера: «О проблеме Дирихле»; «Об основных положениях теории Галуа» (в «Математическом сборнике» за 1914 г. Москва, XXIX). Равным образом на совершенно самостоятельный путь выходит Д.А. Граве в работе «О линейных дифференциальных уравнениях, инвариантных по отношению к линейным трансформационным группам» [...].

К школе Чебышева принадлежит также академик А<ндрей> А<ндреевич> Марков (1856–1922) — не менее сильный, чем Д.А. Граве, но натура, пожалуй, более, т<ак> ск<азать>, крупная, «увесистая». Он происходил из духовного звания, был сыном дьякона и свои необыкновенные дары проявил уже на школьной скамье, обратив на себя внимание таких величин, как его будущие университетские преподаватели, тоже принадлежав-

* Так в тексте.

шие к школе Чебышева, именно А.Н. Коркина и Золотарева. Поступает в 1874 г. в Петербургский университет, который и кончает в 1878 г. блестящим учеником Чебышева, Золотарева и Коркина. Его главные специальности – те же, что Чебышева и Граве, вообще всей петербургской школы – именно теория чисел и теория вероятности с примыкающими сюда проблемами. Так же как и Чебышев, А.А. Марков разрабатывает метод применения непрерывных дробей. В теории чисел Марков делает в духе школы ряд работ по исследованию кубических областей. Докторская диссертация (1884) посвящена теории столь важного для метода школы непрерывных дробей и важной для теории вероятности теории момента. В 1886 г. Марков избирается профессором Петерб<ургского> унив<ерситета> и адъюнктом академии, в 1890 г. избирается экстраордин<арным> академиком, а в 1896 г. – ординарным академиком. Главная его область, где он проявил больше всего национального остроумия, – это теория вероятности, в сущности созданная в ее настоящем виде Лапласом, Чебышевым и Марковым... Последний закончил стройное здание этой теории, завершив предпринятое Чебышевым доказательство основной предельной теоремы и применив для этого своей метод моментов. В этой же теории вероятностей А.А. Марков дал грандиозное исследование последовательностей зависимых испытаний в связи с суммой случайных величин. Для современной физики, отходящей от постулата причинности и стремящейся обосноваться на теории вероятности, на статистике больших чисел и на суммах случайных величин, значение русского вклада в теорию вероятности – громадно. Не менее блестящее будущее можно предсказать ей в области точной социологии и общей морфологии. Сюда же относится введенное этой школой понятия «цепей» и использование «метода наименьших квадратов» – введение которого тоже представляет заслугу Чебышева и его школы. Все это делает изданые А.А. Марковым в 1913 г. «Курс исчисления вероятностей» и «Курс исчисления конечных разностей» – произведениями в своем роде «классическими», переизданными за границей. Перечислим здесь в заключение важнейшие труды этого блестящего математика: «О бинарных квадратичных формах положительного определителя» (СПб., 1880, маг<истерская> дисс<ертация>), «О некоторых приложениях алгебраических непрерывных дробей» (СПб., 1884, докт<орская> дисс<ертация>), «Исчисление конечных разностей» (СПб., 1889–1891). Второе издание этого классического и знаменитого труда сделано в Одессе, сделавшейся в последнее время очень важным центром точной науки. Не менее классическим и фундаментальным является уже упомянутый блестящий труд «Исчисление вероятностей» (СПб., 1900), выдержавший до 1924 г. четыре издания. В последнем содержится, кроме того, биография знаменитого математика и более подробная библиография его трудов.



Круг проблем, поставленных Чебышевым, образовал, как мы видели, петербургскую школу. Сюда еще относятся Е.И. Золотарев (1847–1878), Г.Ф. Вороной[321] (1868–1908), А.М. Ляпунов (1857–1918). Последний дал ряд чрезвычайно важных, между прочим и для небесной механики, исследований по фигурам равновесия вращающихся небесных тел и по устойчивому движению. Далее, к представителям все той же петербургской школы гениального П.Л. Чебышева относятся А.Н. Коркин (1837–1908) и особенно близкий к гениальности В.А. Стеклов (1863–1926). Этого блестящего академика не следует смешивать с бездарным и не имеющим никакого отношения к науке коммунистом Стекловым (псевдоним).

Самым замечательным представителем московской школы, не столь однородой, как школа петербургская, надо признать Николая Васильевича Бугаева ([1837–1903]), не только блестящего и высокоталантливого математика, но еще и замечательного философа-лейбницианца, чрезвычайно усовершенствовавшего систему монадологии и являющегося одним из лучших представителей русского, богато представленного лейбницианства. К другим представителям московской группы математиков надо отнести разрабатывавшего область дифференциальной геометрии <К.М.> Петерсона[322] (1828–1881) и, кроме того, таких ученых, как Д.Ф. Егоров[323] (1869–1931) и Б.К. Млодзиевский[324] (1858–1923). В этой группе прославился Н.Н. Лузин[325] (род<ился> в 1883 <г.>) разработкой теории функций действительной переменной. Среди группы математиков Харьковского университета следует назвать С.Н. Бернштейна[326] (род<ился> в 1880 г.), составившего себе имя теорией дифф<еренциальных> уравнений с частными производными. Киевская группа, не принадле-

жащая к школе Граве – Чебышева, насчитывает <такие> имена с европейской известностью, как Б.Н. Делоне[327] (род<ился> в 1890 г.), О.Ю. Шмидт[328] (род<ился> в 1891 г.), Н.Г. Чеботарев[329] (род<ился в> 1894 г.). Среди одесской группы математиков прославился главным образом по темам, пограничным с философией, очень известный С.О. Шатуновский[330], сверх того, большой энциклопедист и синтетик физико-математического знания.

Во главе московской школы русских математиков надо поставить блестящего ученого и замечательного философа-лейбницианца Николая Васильевича Бугаева (1837–[1903]). Это ученый калибра Остроградского или даже Чебышева, натура ярко творческая, чрезвычайно многосторонняя и с очень большими синтетическими перспективами и устремлениями в своей специальности.

Родился Н.В. Бугаев на Кавказе – в Душете близ Тифлиса. По окончании московской 2-й гимназии с золотой медалью он поступает на физико-математический факультет, кот<орый> блестяще кончает в 1859 г. Жажда прикладных знаний, очень характерная для русских с самыми чистыми научными запросами, заставляет Н.В. Бугаева поступить в инженерное училище, а по окончании его и по получении офицерского чина – в Инженерную академию, где Н.В. Бугаев слушал лекции М.В. Остроградского, от которого с пользой воспринял смелость изысканий и блеск французской школы, строгость ее метода, но остался, в глубоком отличии от своего учителя, натурой метафизической как в постановке чисто научных проблем, так и в философии. Н.В. Бугаева можно было бы назвать «московским Лейбницем» или «Лейбницем, возродившимся на московской почве»... В 1863 г. он защищает магистерскую диссертацию под заглавием «Сходимость рядов по их внешнему виду». Он совершает научное заграничное путешествие в течение 2 ½ лет и в 1863 г. защищает докторскую диссертацию на тему «Числовые тождества, находящиеся в зависимости от символа Е». С 1887 по 1891 г. – декан физико-математического факультета Московского университета.

Н.В. Бугаев – одна из центральных фигур Московского математического общества, где он исполнял последовательно функции секретаря, вице-президента и председателя и в ор-



гане которого («Математический сборник») помещена большая часть его трудов, включая и докторскую диссертацию («Мат<ематический> сборн<ик>», т. I). До этого Н.В. Бугаев печатается у Гусева в его «Вестнике математических наук».

В органе Гусева Бугаев поместил, между прочем, след<ующие> труды: «Доказательство теоремы Коши», «Доказательство теоремы Вильсона», «Рациональные функции, выражающие два корня кубического уравнения по третьему», «Новый способ решения уравнений», «Графический способ проведения касательных к кривым на плоскости», «Решение уравнений 4-й степени», «Интегрирование рациональных дробей без помощи разложения», «Замечания на теорию равных корней». Но большая и лучшая часть своего плодовитого творчества помещена <Бугаевым> на страницах «Математического сборника». Сюда относятся, между прочим, и труды, делающие его основателем если не школы в специальном и строгом значении этого слова, то очень видного и могучего направления, в котором ярко выраженные особенности русского математического мышления проступают со всею силою. Мы уже говорили о магистерской диссертации Н.В. Бугаева. За ней в «Матем<атическом> сборн<ике>» последовали: «По <поводу> правила сходимости Поммера» («М<атематический> с<борник>». <т.> II), «Теорема Эйлера о многогранниках», «Свойства <плоской> геометрической сети», «Некоторые частные теоремы для числовых функций» («М<атематический> с<борник>», <т.> III); в этом же № III «М<атематического> с<борника>» помещена в высшей степени важная философско-педагогическая статья «Математика как орудие научное и педагогическое». Далее в «Матем<атическом> сб<орнике>» идут труды: «Интегрируемые формы дифференциальных уравнений I порядка» («М<атематический> с<борник>», <т.> IV), «Учение о числовых производных» («М<атематический> с<борник>», <т.> V, VI), «Некоторые вопросы числовой алгебры» («М<атематический> с<борник>», <т.> VII), «Числовые уравнения 2-й степени» («М<атематический> с<борник>», <т.> VIII), «К теории делимости чисел» (там же), «К теории функциональных уравнений» (там же). Надо заметить, что, будучи очень хорошим шахматистом, владея этой специфически русской областью с чисто национальными особенностями

игры, Н.В. Бугаев поставил очень важную проблему отношения шахматной игры и ее приемов к математической методологии в статье «Решение одного шахматного вопроса с помощью числовых функций» («М<атематический> с<борник>», <т.> IX). Это одно из интереснейших применений теории чисел, которое можно было бы продолжить.

Из дальнейших трудов, помещенных Н.В. Бугаевым в «Мат<ематическом> сб<орнике>», заслуживают всякого внимания: «Некоторые свойства вычетов и числовых сумм» («М<атематический> с<борник>», <т.> X), «Решение уравнений 2-й степени при модуле постоянном» (там же), «Рациональные функции, находящиеся в связи с теорией приближенного извлечения квадратных корней» (там же), «Некоторые приложения теории эллиптических функций к теории функций прерывных» («М<атематический> с<борник>», <т.> XI, XII), эта работа – одно из интереснейших применений высшей алгебры к теории чисел, которую Н.В. Бугаев отождествляет <с> теорией функций прерывных; к этой же излюбленной русскими математиками области теории чисел надо отнести и блестящий этюд Н.В. Бугаева «Один общий закон разбиения чисел» («М<атематический> с<борник>», <т.> XII); к этой же области применения высшего анализа к теории чисел, широко понятой, надо отнести и труд «Свойства одного числового интеграла по делителям и его применение. Логарифмические числовые функции» («М<атематический> с<борник>», <т.> XIII); еще значительнее и блещет гением этюд «Общие приемы вычисления числовых интегралов по делителям. Естественная классификация целых чисел и прерывных функций» («М<атематический> с<борник>», <т.> XIV), к этой же серии трудов Н.В. Бугаева примыкают и «Общие преобразования числовых интегралов и делителей» (там же). Наконец, все эти обобщающие исследования в области прерывных функций, с точки зрения которых понимается теория чисел, заканчиваются блестящим и неслыханно творческим применением к пространственным представлениям. Это сделано в работе *«Прерывная геометрия»* («М<атематический> с<борник>», <т.> XV). Как чисто математическое, так и философское значение этого применения громадно. Им, в сущности, синтезируются идеи Лейбница и идеи Пифагора. Мы еще коснемся этого вопроса ниже. Теперь нас интересуют дальнейшие



труды Н.В. Бугаева в чисто математическом плане. В том же «Математическом сборнике» увидели свет: «Различные применения начала наибольших и наименьших показателей в теории алгебраических функций» («М<атематический> с<борник>», <т.> XIV), «Одна общая теорема теории алгебраических кривых высшего порядка» («М<атематический> с<борник>», <т.> XV), «Об уравнениях пятой степени, решаемых в радикалах». Эта труднейшая проблема разрешена Н.В. Бугаевым совместно с <Л.К.> Лахтиным и помещена в № XV «Мат<ематического> сборн<ика>». Кроме того, в «Мат<ематическом> сб<орнике>» № XVI помещена работа «Начало наибольших <и наименьших> показателей в теории дифференциальных уравнений. Целые частные показатели» («М<атематический> с<борник>», <т.> XVI) и ряд других трудов...

Отличный педагог, любивший не только университетскую молодежь, но и зеленых юнцов-гимназистов, детей, Н.В. Бугаев представляет единственный в истории науки большого стиля случай глубокой задушевной заинтересованности элементарной детско-отроческой психологией и стремления удовлетворить ее запросы. Это объясняется тем, что Н.В. Бугаев был человеком исключительной душевной чистоты, полной любви и доброжелательства в такой степени, какая была редка даже в людях дореволюционной России, весьма обильной душевно простыми и любящими натурами – что, заметим в скобках, вызывало всегда особый прилив ненавидящего и гадливого презрения «цивилизованных европейцев» с их раз <и> навсегда усвоенным правилом: «без любви и без расходов»... Н.В. Бугаев был полон любви и не боялся расходов – в том числе и расходов драгоценного для ученых времени: он пишет «Начальную алгебру», «Начальную геометрию», «Задачник по арифметике» и др. В своем «Задачнике» Н.В. Бугаев, руководясь любовью к молодежи и детям, помещает материал, интересный в конкретно-житейском и элементарно-научном отношениях, всячески избегая засушивать детские сердца и души пустым школьным педантизмом, ужасный и гнусный корень которого можно считать ныне психоаналитически вскрытым: нелюбовь стариков к молодежи и ressentiments* к ней. Полное отсутствие этих

* *Ressentiments* – злопамятность (*фр.*).

черт у Н.В. Бугаева, любовное вхождение в детски-отроческую душу помогли Н.В. Бугаеву в его педагогических предприятиях по элементарной математике...

В своих педагогических идеях Н.В. Бугаев стоит далеко впереди Европы своего времени, да и теперь ничуть не устарел...

С деятельностью ученого и педагога Н.В. Бугаев соединял и учено-административную активность, связанную, главным образом, с Московским математическим обществом, он был его давним секретарем, потом вице-президентом, а затем и президентом. В качестве очень значительного русского философа Н.В. Бугаев был действительным членом Московского психологического общества (закрытого большевиками); как много послуживший делу технического образования, Н.В. Бугаев был почетным членом Общества распространения технических знаний, а также и непременным членом Общества естествоиспытателей...

Но помимо этого, самым главным в деятельности Н.В. Бугаева надо считать создание им особой московской школы математиков, находящейся в несомненной оппозиции к петербургской школе. Оппозиция эта была и в известном смысле остается настолько острой, что она переходит из плана несходства научной методологии и целей исследования в несходство миросозерцательное и философское. А последнее обстоятельство в России было и остается базой (логически с трудом объяснимой) противопоставленности политической. Последнее же обстоятельство в России всегда означало перенесение борьбы на ту почву, где все средства в принципе считаются возможными и допустимыми. Одним из первых этого рода средств является моральная и умственная деградация противника с помощью «argumentum ad hominem»*, почти с роковой неизбежностью переходящее в «argumentum baculinum»**. Во времена Н.В. Бугаева такой метод использования «argumentum ad hominem», при котором он перешел бы в «argumentum baculinum», не был допущен нормальным правопорядком, и вдобавок к тому же не был в ходу среди ученых — хотя и весьма широко практиковался «левой» молодежью. К тому же сама

* *Argumentum ad hominem* — аргумент к человеку (*лат.*), личный аргумент.
** *Argumentum baculinum* — палочный аргумент (*лат.*), убеждение силой.



личность Н.В. Бугаева вызывала такое невольное уважение даже в тех из его миросозерцательных противников, которые никого и ничего не уважали, что применение к нему «палочных аргументов», во всяком случае в условиях революционного, но нормального правового строя, было психологически немыслимо. Поэтому оставался один прием — возможно тихого и мирного «непризнания заслуг». Это и выразилось в том, что ученый типа и калибра Чебышева и, во всяком случае, гораздо крупнее, напр<имер>, А.А. Маркова, не был избран в академики. Это единственный, но очень чувствительный удар, который мог себе позволить террор красного начала (всегда существовавший и господствующий в России) к такому человеку, как Н.В. Бугаев. К этому надо присоединить выходки на лекциях, создание моральной пустоты, замалчивание и проч. Кратко говоря, Н.В. Бугаев попал в категорию тех «изгоев», в которую попадал всякий, которого миросозерцание не могло быть признано позитивистским или материалистическим...

Таким образом, московская математическая школа, основанная и возглавленная таким крупнейшим ученым, как Н.В. Бугаев, оказалась не в положении научно-оппозиционном и не творчески-диалектическом по отношению к школе петербургской, но в положении гонимой и деградируемой... Главным тормозом подлинно свободной и стимулирующей творчество научной полемики, единственная цель которой есть беспристрастное выяснение истины, оказалась, как это всегда бывало начиная с 1789 г. везде и в России в особенности, было «красное» или «революционно-позитивистическое начало»...

В плане строго научном труды Н.В. Бугаева в значительной степени не противостоят петербургской школе, поскольку она была в традициях русского математического стиля, но продолжают и творчески совершенствуют их. Почти все русские университеты получили учеников Н.В. Бугаева на математические кафедры, — и это были в большинстве случаев первоклассные ученые с огромной математической техникой, которую им передал их славный учитель. Среди них блистают: П.А. Некрасов[331] (впоследствии ректор Московского университета), Н.Я. Сонин, профессор Варшавского университета и знаменитый академик, Андреев[332] — проф<ессор>

Харьковского университета, Анисимов — проф<ессор> Казанского уни<верситета>[333], Покровский[334] — проф<ессор> Киевского унив<ерситета>, Преображенский[335] — проф<ессор> Одесского унив<ерситета> и др. Крупные имена составили себе также ученики Н.В. Бугаева — Баскаков[336] и Ливенцов[337]. При таком количестве учеников с именами, да еще и таких, которые стали академиками, — вполне можно говорить о школе, да еще очень многочисленной, пожалуй *самой многочисленной*...

Мы уже говорили, что, несмотря на свое крайнее разнообразие, труды Н.В. Бугаева, затрагивающие почти все отделы математики, все же держатся, в общем, «русских» тем, у Бугаева — специфически толкуемой и разрабатываемой теории чисел, понимаемой как теория прерывных функций. К этому надо присоединить ряд первоклассных работ по анализу. По вопросу *теории чисел, понимаемой как теория прерывных функций*, дает Н.В. Бугаев свою простую, но гениальную классификацию математических наук, столь различных между собой по методам и установкам. Вот основная мысль Н.В. Бугаева, на которой основана не только вся математическая классификация его, но из которой он приходит и к своему философско-метафизическому учению, объединяющемуся вместе с математикой в одно очень стройное миросозерцание, представляющее редкий образчик подлинно научной метафизики. Согласно замыслу Н.В. Бугаева вся математика со всеми ее разветвлениями *распадается на два отдела, друг другу соравных и друг друга взаимно дополняющих: анализ*, или *теория непрерывных функций*, и *теория чисел*, или *теория прерывных функций*. В своем «Учении о числовых производных» и в ряде других работ, посвященных той же проблеме, Н.В. Бугаев *в первый раз в истории математики дает систематическое изложение теории прерывных функций вместе с их методологией*. Многие выводы, сделанные Н.В. Бугаевым, лишь гораздо позже были повторены и подтверждены такими крупными учеными, как Гегенбауэр[338], Эрмит[339], Чезаре[340] и ряд других. *Н.В. Бугаев, таким образом, в своем колоссальном творчестве выполнил работу целого поколения ученых*, и если его не признали в этом качестве, то это по двум причинам, играющим роль force majeure, или непреодолимого препятствия: он русский и, кроме того, он метафизик. Первый грех не прощается на Западе, второй грех не прощается в России — впрочем, и на Западе его тоже не очень охотно прощают. Однако надо все время иметь в виду, что Н.В. Бугаев — ученый такой же позитивной складки, как и его противники из петербургской школы, но пришедший к своим метафизическим выводам как бы невольно в силу строго научных данных и лишь потому, что у него не хватило «мужества» сказать знаменитое «тем хуже для фактов»...[341] И вот при помощи найденных им в своих сочинениях данных, при помощи тщательно проработанной методологии точного исследования Н.В. Бугаев приложил эллиптические функции к теории чисел, дав этим новый толчок к разработке теории чисел в строго позитивном смысле. Он, напр<имер>, доказал недоказанные положения Лиувилля[342], превратив их тем самым в настоящие теоремы. Но еще, сверх того, он вывел на основании все того же приложения эллиптических функций к теории чисел — новые теоремы. Вот почему соч<инение> Н.В. Бугаева «Некоторые приложения теории эллиптических функций» надо считать новой страницей в теории чисел и даже, собственно говоря и в строгом смысле слова — открытием числового анализа. У Н.В. Бугаева в его работах по анализу есть, таким образом, ясно поставленная цель — создать новое орудие дальнейшей разработки теории чисел. Здесь, т<аким> обр<азом>, Н.В. Бугаев стоит в самом основном русле русской национальной математики. Отныне, т.е. со времени работ Н.В. Бугаева с их глубоко синтетическим характером, можно считать, две столь несхожие и разнородные <идеи>, словно принадлежащие к двум разным наукам, как исчисление бесконечно малых и теория чисел, получают наконец *общую базу*, а *математика восстанавливает свое единство, нарушенное со времени гениальных открытий Лейбница и Ньютона, т.е. со времени открытия исчисления бесконечно малых*. Казалось, что нет возможности помыслить «базу деления» (fundamentum divisionis), общий род или общую категорию для таких двух фундаментально различных понятий, как «дифференциал» (Ньютонова «флюкция», fluctio) и число, т.е. мы имеем в виду «натуральное число». И пропасть между этими двумя математическими категориями была тем более глубокой, что «дифференциал», «флюкция» — суть понятия явно механико-геометрического характера и генезиса и связаны с непрерывностью, сплошностью* процессов во временно-про-



* Так в тексте.

странственном их оформлении, в категориях «трансцендентальной эстетики» Канта, в то время как числа связаны с прерывностью предметного мира и с «отсчетом» в формах этой прерывности, «дискретности» (в противоположность непрерывной конкретности «флюкций»-«дифференциалов»). Можно сказать, что дифференциал «движется», «течет», в то время как натуральное число «стоит». Здесь-то и надо искать источник знаменитых парадоксов Зенона – о движении парадоксов, построенных на сосуществовании таких абсолютно разнородных категорий, как конкретность движения, его непрерывность и дискретность натурального числового ряда, его неподвижность. Парадоксы Зенона – это антиномия движения и покоя в невозможном сосуществовании. Но это невозможное сосуществование в математике и дано как сосуществование и счисление бесконечно малых и теория чисел. Выразимся кратко: «дифференциал» и «число», взятое из натурального ряда, – суть понятия, находящиеся как будто в состоянии невесовместности. Так оно и было до работы Н.В. Бугаева. Эти работы – подлинная эпоха не только в истории математики, но и в истории диалектики. Но при всем том здесь нет и тени стимулирования математического исследования философской антиципацией его результатов... Наоборот, только что здесь сказанное – есть попытка перевести на философский язык результат точной работы имманентной сферы чисто математической мысли, не нуждающейся ни в какой философско-метафизической опоре и являющейся, так сказать, собственно философией и метафизикой. Так оно вышло и у Н.В. Бугаева. Поэтому бойкот, воздвигнутый против него до революции, а после революции и полное гонение – вполне неуместны и лишены темы. Как математик Н.В. Бугаев есть только математик – совершенно так же, как это мы увидим дальше, Н.И. Лобачевский, несмотря на огромное философское значение его открытия, есть только геометр... Что задача, поставленная себе Н.В. Бугаевым как задача жизни, как тема ее, была чисто математическая и научная – это вынуждена даже признать марксистская «Советская энциклопедия», задача которой есть, т<ак> ск<азать>, «письменный расстрел» всего того, что может быть хоть немного заподозрено в недостаточной стопроцентности материализма и атеизма. И тем не менее вот что она вынуждена сказать за отсутствием «состава пре-



ступления» в непосредственных исследованиях Н.В. Бугаева: «Бугаев ставит себе задачей перебросить мост между двумя, резко расходящимися по своим методам, ветвями математического исследования – теорией чисел и исчислением бесконечно малых. Источником различия служит то обстоятельство, что теория чисел оперирует натуральным рядом чисел и функциями, от него зависящими; здесь значение как независимой переменной, так и функции образуют дискретный ряд (т.е. каждое целое число отделено от другого конечным промежутком). В противоположность этому исчисление бесконечно малых всегда оперирует непрерывными функциями (более того – дифференцируемыми функциями). Сущность работ Бугаева заключается гл<авным> обр<азом> в исследовании определенных интегралов, зависящих от целочисленных параметров. В этой области Бугаев, несомненно, *получил ценные и интересные результаты...*» (это из статьи проф<ессора> В. Кагана в «Сов<етской> энциклоп<едии>», т. 7, <с.> 769, 770). То, что дальше говорится о «реакционности», о «метафизике», так же как и неприличное сквернословие некоего Колмогорова[343] в статье «Математика в России» – все в той же «Советской энциклопедии» – все это может быть пропущено без малейшего внимания – тем более что должное Н.В. Бугаеву воздает проф<ессор> В. Каган, хотя и скупо, как бы нехотя – в качестве компетентного ученого, а на Н.В. Бугаева и заодно и на всю русскую математику позволяет себе возводить небылицы, к тому же голословные и противоречивые, лицо, может быть, имеющее большие партийные заслуги, но не компетентное в данном вопросе... Неприличный тон этих выпадов можно рассматривать как все тот же «печатный расстрел» – и дать ему поэтому и соответствующую оценку. Правда – и статья проф<ессора> Кагана, начинающаяся в тонах, приличных и академических, кончается тоже вполне для ученого неприлично. Объяснить это можно только очевидной невозмож<ностью> для него закончить иначе, приняв во внимание место напечатания статьи... С волками жить – по-волчьи выть.

Работы Н.В. Бугаева по анализу имеют, таким образом, перед собою вполне конкретную цель – все то же сближение двух ветвей математики – анализа бесконечно малых, т.е. теории дифференцируемых функций, и теории функций прерывных,

т.е. теории чисел. К работам по анализу у Н.В. Бугаева относятся многие и блестящие труды. Сюда надо, прежде всего, причислить превосходную магистерскую диссертацию «О сходимости рядов по их внешнему виду». Это работа, обобщающая и синтетическая, «подводящая итоги» — согласно лучшим традициям русской математики. В этой работе, исходя из понятия сопряженности рядов, Н.В. Бугаев вырабатывает прием, с помощью которого можно получить *бесконечное множество признаков сходимости рядов*. Еще более обобщающий и подводящий итоги характер имеет работа «Общие основания исчисления Е». Здесь великий ученый предлагает совершенно новый способ исчисления. Этот новый метод находится в таком положении к анализу бесконечно малых, в каком исчисление Е находится по отношению к теории чисел. Это результат очень внушительный: в нем устанавливается аналогия между анализом и теорией чисел через [...], каким является исчисление [...]. Но мало этого. Обобщающая работа мысли Н.В. Бугаева показывает, что *такие отделы математики, как дифференциальное исчисление, исчисление конечных разностей и деривационное исчисление, – суть частные случаи исчисления Е.*

Это обобщение по своему смыслу и по логической конструкции аналогично обобщениям, сделанным в геометрии Н.И. Лобачевским. Однако открытия Н.В. Бугаева имеют не только чисто теоретическое значение и не только общий интерес. Они сопровождаются усовершенствованием методов, при помощи которых можно получать более быстрые решения очень трудных и сложных задач. То же и в других работах. Напр<имер>, в работе о «Рациональных функциях» выводится способ разложения квадратного корня рациональными функциями из полинома, и при этом с какими угодно степенями приближения.

Но главная заслуга великого русского математика Н.В. Бугаева состоит в том, что он *основал новую математическую науку – аритмологию, в которую теория чисел входит как часть и куда входит тоже как часть весь анализ с исчислением бесконечно малых.* По существу, мы здесь стоим перед проблемой полного преобразования математики через подчинение всех ее отделов обобщенной теории чисел — *аритмологии.* Этим математике возвращается ее, так сказать, образность, она через число и принцип отсчета (включая сюда несоизмеримые «глухие числа» [...]),



как говорили в старину, и через комплексные числа (в геометрических образах, напр<имер>) — становится как бы *общей морфологией бытия*, где обычная формальная Аристотелева логика вместе с эвклидовой геометрией становятся частными случаями. И необычная мечта Раймонда Луллия и Лейбница о *«великом искусстве»* и об *«универсальной характеристике»* становится на путь ее реализации. Залогом этого обоснования *аритмологии* являются исследования Н.В. Бугаева, посвященные определенным интегралам, зависящим от целочисленного параметра. Этим анализ бесконечно малых подчиняется науке о числе — аритмологии, да и саму аритмологию возможно рассматривать как теорию интегралов, зависящих от целочисленного параметра.

Философское творчество Н.В. Бугаева мы рассмотрим в главе, посвященной философским достижениям в России. О размерах дарования Н.В. Бугаева не совсем себе давали отчет даже его поклонники и сторонники. Это видно из XXV тома московского «Математического сборника» (1904–1905), где помещена и более детальная его биография. Многие (если не все) речи этого сборника, несмотря на компетентность их авторов, проходят мимо главного в творчестве этого, безусловно, гениального человека, мимо того, что в анализе и теории чисел Н.В. Бугаев занимает положение, аналогичное тому, которое занимает Н.И. Лобачевский в геометрии. За выключением этого обстоятельства, непонятого лучшими учениками Н.В. Бугаева, можно и должно говорить о московской школе, им созданной. Среди них особого внимания заслуживает Павел Алексеевич Некрасов (1853–[1924]), ректор Московского университета, и Николай Яковлевич Сонин, известный академик.

П.А. Некрасов является наследником чисто математических задач, приемов и методов — словом, всей громадной техники своего гениального учителя. Сочувствие же его философско-математическим взглядам было скорее лишь принципиальным, за отсутствием чего-либо существенного у П.А. Некрасова в этой области. Вся деятельность этого ученого связана с Москвой и с «Математическим сборником» — так же как и деятельность его великого учителя. По окончании Моск<овского> унив<ерситета> в 1878 г. Некрасов защищает диссертацию на степень магистра в 1883 г. на тему «Исследование уравне-

ний вида» (напеч<атана:> «Мат<ематический> сборн<ик>», <т.> XII). Этот труд удостоен премии Буняковского. В 1886 г. Некрасов получает <степень> доктора чистой математики за диссертацию «Ряд Лагранжа» («Мат<ематический> сб<орник>», <т.> XII). С 1890 г. ординарный профессор, с 1893 г. ректор Моск<овского> университета. Давнишний вице-президент Московского математического общества (с 1891 г.). Главная тема П.А. Некрасова – уравнения с большим числом неизвестных. Некрасов интересуется в гораздо большей степени приложениями математики к астрономии и физике, чем его учитель, но зато и не имеет его широких перспектив. Некрасов – автор отличного труда «Термодинамика и электричество» с чрезвычайно развитой математической разработкой проблемы («Ученые записки Московского университета», вып. II). В полной гармонии с традициями русской математической науки Некрасов пишет отличную «Теорию вероятности» («Уч<еные> зап<иски> М<осковского> ун<иверситета>», вып. XIII). В области чистой математики и в связи с главной темой этого ученого следует отметить три труда: «Определение неизвестных по способу наименьших квадратов и при большом числе неизвестных» («Мат<ематический> сб<орник>», <т.> XII); «Циклические уравнения, их связь со способом наименьших квадратов и их применение к астрономии» (там же, т. XII), «Линейные дифференциальные уравнения, интегрируемые посредством определенных интегралов» (там же, <т.> XVI). Совместно с проф<ессором> Мемке[334] он пишет фундаментальное исследование «Решение линейной системы уравнений посредством последовательных приближений» (там же, <т.> XVI). <Затем выходит работа> «О совместных канонических дифференциальных уравнениях, находящихся в связи с комплексными количествами, зависящими от корней алгебраического неприводимого уравнения» (там же, <т.> XVIII). Среди тем, разрабатываемых П.А. Некрасовым, есть и любимая тема Софии Ковалевской о вращении твердого тела – «Аналитическое исследование одного случая движения твердого тела около неподвижной точки» (там же, <т.> XVIII). Особенно интересен и остроумен труд Некрасова «К вопросу о решении линейной системы уравнений посредством последовательных приближений» («Записки Императорской



Академии наук», том I, XIX, прилож<ение> № 5). Некрасов, кроме того, напечатал и ряд трудов в иностранных математических журналах.

Александр Николаевич Коркин, известный учитель Маркова, еще в бытность свою студентом (1856) получил золотую медаль за сочинение «О наибольших и наименьших величинах». Степень магистра ему была дана за талантливую работу «Определение произвольных функций в интегралах линейных уравнений» (1860), а степень доктора он получил в 1868 г. за работу «О совокупных уравнениях с четырьмя производными и некоторых вопросах механики». С 1873 г. А.Н. Коркин – ординарный профессор, а с 1886 г. заслуженный профессор. Темы его лекций и трудов касаются самых разнообразных вопросов, но в духе традиций петербургской школы, и вообще в духе традиций русской математической науки с ее концентрированностью, собранностью тематики и методологии. А.Н. Коркин в особенности проявил свой дар в теории чисел и в интегрировании уравнений с частными производными, которые особенно интересны с точки зрения своих приложений. В теории чисел А.Н. Коркин прорабатывает с особенной глубиной теорию квадратичных форм. Совместно со своим научным единомышленником Е.И. Золотаревым он решил проблему чистой математики, которая со времени Гаусса считалась неприступной трудности. Проблема эта состоит в том, что точный предел для минимума определенных квадратичных форм легко решается для форм бинарных, но уже представляет очень большие трудности для форм троичных, что показано Зеебером[345] и Гауссом в 1831 г. А для четверичных форм трудности таковы, что фактически они оказались непреодолимыми – и лишь Коркину с Золотаревым *удалось найти решение для форм с четырьмя и с пятью переменными* ([«Sur les formes quadratiques positives quaternaires», «Sur les formes quadratiques», «Sur les formes quadratiques positives»] см. [Mathematische Annalen. 1872. Bd. V; 1873. Bd. VI; 1877. Bd. XI]). Свои мелкие, но неизменно талантливые и интересные работы А.Н. Коркин помещал в [...] Парижской академии. Принадлежа к петербургской школе, т.е., в конце концов, к школе Чебышева, А.Н. Коркин в свою очередь дал начало школе молодых математиков, среди которых блещет звездой первой величины А.А. Марков.

Академик Николай Яковлевич Сонин (1849–[1915]) может, собственно, считаться учеником не только Бугаева, но и Чебышева. Московский университет он окончил в 1869 г. Начинает он свою научную деятельность, так же как и Бугаев, исследованием о рядах, именно он защищает магистерскую диссертацию на тему «О разложении функций в бесконечные ряды» («Мат<ематический> сб<орник>», <т.> V). Что очень характерно для русских математиков, эта работа является обобщающей и объединяющей. Она подводит итоги очень важным результатам, полученным Гейне[346] и Нейманном[347] и касающимся разложения дроби по сферическим и цилиндрическим функциям. В 1874 г. Н.Я. Сонин защищает докторскую диссертацию на тему «Об интегрировании уравнений с частными производными второго порядка» («Мат<ематический> сб<орник>», <т.> VII). Эта работа тоже широкого обобщающего характера. В ней *впервые решен вопрос о существовании общего интеграла общего порядка.* Относящийся сюда способ интегрирования, принадлежащий Дарбу[348], отличался несистематичностью и некоторой хаотичностью. Он приведен в систему и вполне упорядочен Н.Я. Сониным. Блестящее исследование это, переведенное на немецкий язык, произвело сильное впечатление в математических кругах Германии. Оно напечатано в известном немецком математическом органе «Математические анналы» ([«Mathematische Annalen»] за 1897 г.). За свои ученые труды Сонин получает премию имени Буняковского в 1890 г., а в 1893 г. избирается ординарным академиком на место Буняковского. С 1899 г. Сонин занимает важный административный пост по Министерству народного просвещения, именно он становится попечителем Петербургского учебного округа. На этом посту он обнаруживает данные, вполне соответствующие его ученому калибру. В уже упомянутом журнале [«Mathematische Annalen»] за 1879 г. в первый раз выведены замечательные прерывные интегралы с цилиндрическими функциями; там же проведено интегрирование гипергеометрических уравнений с помощью цилиндрических функций. Во время профессуры Н.Я. Сонина в Варшавском университете в органе этого университета «Варшавские университетские известия» 1889 г. дано опять-таки обобщение формулы Каталана[349] [«Об одной формуле приведения кратных интегралов»]. Эта формула проведена и развита для многих случаев (практически – для всех). В этом ее обобщенном и разработанном применении она дает возможность практически привести почти все кратные интегралы к простым. Очень важно завершение замечательного исследования, предпринятого П.Л. Чебышевым по поводу неравенств, относящихся к определенным интегралам. Н.Я. Сонин окончательно решает проблему происхождения и классификации неравенств, связанных с определенными интегралами. Работа эта обобщающая и большого стиля ([«О некоторых неравенствах, относящихся к определенным интегралам» («Mémoires de l'Academie de St.-Petersbourg»)] за 1898 г.).



Среди многих других трудов Н.Я. Сонина, где проявлены блеск необычайной техники и мощная инициатива, следует упомянуть этюд о дополнительных членах формулы Эйлера и формулы Стирлинга[350]. В этом труде Сонина в первый раз выведены низшие пределы названных дополнительных членов. Труд этот обязан своим происхождением вызову знаменитого французского математика Эрмита. Труд Сонина, о котором здесь идет речь, помещен в [«Comptes rendus de l'Academie de Paris»] за 1889 г. под заглавием [«Sur les termes complémentaires de la formule d'Euler et de celle de Stirling»].

Очень интересно извлечение из письма Н.Я. Сонина к Эрмиту, помещенное в [...] за 1889 г. Русские математики, таким образом, с легкостью и блеском справляются с труднейшими задачами, которые им предлагают их западные коллеги.

Надо, однако, иметь русским мужество признать, что, несмотря на все эти блестящие и многосторонние успехи русской математической мысли, последняя в силу векового, ничем не разрушимого предубеждения лишь с величайшими трудностями и в исключительных редчайших случаях признается Западом. Одним из таких редчайших случаев является случай вполне гениального Н.И. Лобачевского. И действительно, среди русских математиков одно имя является вполне популярным во всем мире – это имя Николая Ивановича Лобачевского, достигшего такой же знаменитости во всем мире, как имена химика Бутлерова, химика Менделеева и физиолога Павлова.

Имя Н.И. Лобачевского органически связано с Казанским университетом, имеющим очень важное значение в междуна-

родной, а не только русской науке. На эту высоту Казанский университет вознесен Н.И. Лобачевским – не только гениальным профессором, но и отличным ректором и администратором.

Есть только один человек, могущий* соперничать с Лобачевским в деле славы Казанского университета, – это Александр Михайлович Бутлеров (1828–1886), один из величайших химиков мира, основавший органическую химию как науку, подобно тому как Ломоносов и Менделеев основали неорганическую химию как науку. Этих двух имен – Лобачевского и Бутлерова – достаточно, чтобы на веки вечные обессмертить в памяти людской славный Казанский университет, впрочем давший мировой науке много и других великих имен...

А.В. Васильев написал в 1914 г. труд под заглавием «Николай Иванович Лобачевский» и позже – более обширный труд «Жизнь и научное дело Лобачевского», оставшийся не изданным «Госиздатом», несмотря на то, что, по свидетельству проф<ессора> В.Ф. Кагана, он был уже набран в начале <19>30-х гг. Об этом сообщает превосходная монография известнейшего математика проф<ессора> Кагана. О жутком и мрачном таинственном исчезновении с поля зрения исследователей рукописи и набора труда А.В. Васильева можно только строить более или менее правдоподобные догадки. Скорее всего, здесь один из многочисленных, даже бесчисленных, случаев марксистского «слова и дела» со стороны какой-нибудь ищейки по части «идеологической» или антирусской, что, в сущности, одно и то же...

Точная дата и точное место рождения Н.И. Лобачевского – неизвестны. Год рождения – по-видимому, 1793. Самая точная справка проф<ессора> А.П. Котельникова дает как место рождения Нижний Новгород, а как дату – 20 ноября (2 декабря по новому стилю), но не 1793 г., а 1792... Но и эти данные нельзя считать окончательными. Единственное, что известно ныне о времени и месте рождения Лобачевского, – не то 1793, не то 1792 г., по-видимому, в Нижнем Новгороде в семье бедного чиновника. Потерявший отца пяти лет от роду, Лобачевский был привезен его матерью Прасковьей Александровной в

* Так в тексте.



Казань, решившей дать своим детям самое лучшее по тому времени образование. Отвоеванная в XVI в. Иоанном Грозным у татар Казань ко времени Лобачевского стала аванпостом русской и, следовательно, восточноевропейской культуры. Город был живописный, богатый, но еще неустроенный. В его устроении впоследствии сам Лобачевский принял много участия. До середины XVIII в. учебные заведения Казани были исключительно духовные, и семинария (Славяно-латинская школа), основанная в Казани в 1732 г., стояла на довольно высокой степени общей культуры. Было несколько специальных школ. Наконец, в 1755 г. открылся университет, а в 1756 г. – гимназия. После ряда перипетий ко времени поступления в эту гимназию Н.И. Лобачевского гимназия оказалась в смысле программы на очень высоком уровне: помимо общих предметов – языки латинский, французский, немецкий, татарский; логика и т<ак> н<азываемая> практическая философия, геометрия, тригонометрия, механика, гидравлика, физика, химия, натуральная история (т.е. естествознание), землемерное дело, гражданская архитектура, практическое законоискусство (т.е. правоведение), артиллерия, фортификация и тактика; рисование, музыка, фехтование, танцы. В сущности, в таком ее виде Казанская Императорская гимназия представляла законченное по программе общеобразовательное учебное заведение приблизительно такого же типа, как и впоследствии Царскосельский лицей, где получил свое образование Александр Сергеевич Пушкин. Сверх такой законченной программы гимназия, где учился Н.И. Лобачевский, была обильно снабжена массой учебно-вспомогательных средств: в ее распоряжение была отдана богатейшая Потемкинская библиотека, содержавшая массу ценных изданий и рукописей, равно как и библиотека известного путешественника Полянского. Эта гимназия прославилась тем, что в ее стенах получил образование не только один из величайших математиков и геометров мира, но еще и много известных и знаменитых деятелей и писателей... Лобачевский был человеком очень большой общей культуры, в ее развитии и проявлении Казанская Императорская гимназия сыграла свою заметную роль. Среди персонала были два человека, сыгравшие несомненную и благотворную роль в развитии дарования Лобачевского, – это

классный надзиратель В.П. Упадышевский и преподаватель математики, впоследствии профессор Казанского университета Г.И. Карташевский. Последний был в то время начинающим ученым, горевшим энтузиазмом к любимой им науке. Свой огонь Карташевский передал и Лобачевскому. Знаменитый русский писатель Сергей Тимофеевич Аксаков[351], написавший в тонах Диккенса свою знаменитую «Семейную хронику» и учившийся в Казанской гимназии, посвящает Карташевскому теплые строки и свидетельствует: «Григорий Иванович серьезно занимался наукой и, пользуясь трудами знаменитых тогда ученых по этой части, писал свой собственный курс чистой математики для преподавания в гимназии; он читал много немецких писателей, философов и постоянно совершенствовал себе в латинском языке» (С.Т. Аксаков. «Семейная хроника», [М., 1856], стр. 295; цит. <по изд.> Каган [В.Ф.], «Лобачевский», [М.; Л., 1948], стр. 27). Лобачевский учился очень хорошо, хотя и был наклонен к буйным шалостям. Уже на гимназической скамье Лобачевский свободно читал и понимал самые сложные и недоступные мемуары великих математиков на языках латинском, французском, немецком. В 1807 г. Лобачевский поступает в Казанский университет. Попечителем этого университета был в то время известный и на Западе математик и астроном С.Я. Румовский, имя которого связано с именем Ломоносова, его выдвинувшего, но надежд которого он не оправдал, несмотря на свои неоспоримые заслуги. Однако менее придирчивый Эйлер, несомненно, ценил Румовского. Своей хорошей организацией физико-математический факультет Казанского университета обязан, несомненно, Румовскому. После ухода Карташевского профессорами математики становятся приглашенные из Германии известные ученые Бартельс[352] и Реннер[353]. Лучшими учениками Бартельса оказались Н.И. Лобачевский и И.М. Симонов[354], впоследствии известный астроном. Бартельс был поражен способностями обоих. Спустя два года в Казань прибыло еще два математика — Броннер[355] и Литтров[356], последний занял кафедру астрономии. Последние годы учения Лобачевского в Казанском университете были омрачены гонениями, воздвигнутыми на него попечителем университета Яковкиным[357] и его креатурой Кондыревым[358], человеком «на все руки»... Вообще, надо заметить, что Лобачевскому до конца своих дней пришлось нести иго явных и тайных недоброжелателей. Пользуясь реакцией последних годов царствования имп<ератора> Александра I, на Лобачевского клеветали как на «безбожника»... Сверх того, к этому надо присоединить и сильное потрясение, вызванное смертью любимого брата Лобачевского, вместе с ним учившегося и утонувшего в июле 1807 г. Вообще, какие-то черные лучи всю жизнь облегают Лобачевского, во всем существе которого есть что<-то> страдальческое и трагическое... Так или иначе, Бартельс отстоял Лобачевского, и тучи, собравшиеся было над его головою, временно рассеялись. Он беспрепятственно кончил университет и был утвержден в 1811 г. в звании магистра. Школа, им пройденная под руководством превосходных учителей, оказалась очень основательной, систематической и в соединении с гениальностью принесла богатейшие плоды. Магистры были в те времена тем, что французы разумеют под термином «репетитор». В 1814 г. Лобачевский (вместе с Симоновым) наконец становится «адъюнктом физико-математических наук», и его академическая карьера начинается. К этому времени во главе университета становится камергер М.А. Салтыков[359], человек светлый, с твердой волей, и университет под его водительством начинает жить полнотой своих сил. Лобачевский читал, в общем, все отделы математических наук: все отделы элементарной математики, теорию чисел, дифференциальное и интегральное исчисления. В эти пять лет управления гр<афа> Салтыкова относятся первые замыслы Н.И. Лобачевского по преобразованию геометрии.



Гр<аф> М.А. Салтыков <был> не согласен с начинавшейся реакцией, которая в университетской жизни проявилась как стремление к всеохватывающей административной опеке, т.е. невыносимо переворачивала и революционизировала жизнь, убивая ее свободно-творческие автономные проявления и насаждая идеологию, навязываемую со стороны, — картина, в России повторившаяся в более ослабленном виде при имп<ераторе> Николае I, но зато до конца развернувшаяся в своем уродливом терроризме начиная с 1918 г., т.е. со времени водворения в России марксистского ига. Здесь уже дело дошло до ссылок и расстрелов профессоров и студентов, о чем в царское время не могло быть и речи. Поэтому и эпоху реак-

ции, которая будет переживаться в Казанском университете со времени ухода в отставку гр<афа> М.А. Салтыкова и диктатуры в области народного просвещения кн<язя> Голицына[360], Д.П. Рунича[361] и М.Л. Магницкого[362], – можно считать раем сравнительно с диктатурой таких лиц, как Луначарский[363], Покровский[364], Бубнов[365] и т.п. представителей воинствующего марксизма. Достаточно хотя бы указать в виде примера, что, несмотря ни на что, в диктатуру М.Л. Магницкого такой передовой и творческий ум, как гениальный Н.И. Лобачевский, удержался в университете, и не только удержался, но даже продолжал свою учено-административную деятельность. Это объясняется тем, что Магницкий нашел решительное сопротивление своим истребительным планам в других лицах правящей коллегии, в том числе и в царе, государе императоре Александре I. Мало того, *сам Магницкий в восхищении от талантов Лобачевского* и пишет: «Профессор Лобачевский, по общему отзыву, есть человек отлично знающий...» И еще перед этим он пишет: «...Лобачевский, Симонов и Срезневский, отличные способности которых не укроются от внимания начальства» (цит. у проф<ессора> В.Ф. Кагана в соч<инении> «Лобачевский», стр. 69, 70). По-видимому, даже испытывавший к Лобачевскому симпатию и уважение Магницкий предложил Лобачевскому *две* кафедры – астрономии и физики. Наконец, Магницкий утверждает Лобачевского в должности декана физико-математического факультета. Впоследствии между Магницким и Лобачевским произошла размолвка, ничуть на карьере Лобачевского не отразившаяся.

Таким образом, эпоха Магницкого, который дал полную свободу действий знаменитому геометру, есть один из самых блестящих и творческих во всех смыслах периодов жизни Лобачевского. Этим и объясняется, почему, кажется, нет такой сферы учено-административной жизни Казанского университета, которую не развила бы рука великого человека в этот период, признаваемый самым мрачным периодом в дореволюционной истории русских университетов. Именно в это время под непосредственным импульсом назначенного Магницким Лобачевского разворачивается «огромное строительство университетских зданий» (Каган, цит. соч., стр. 71). Начинается организация журнала «Ученые записки Казанского университета» – и Лобачевский становится во главе этого издания в качестве его редактора. Наконец, Лобачевскому поручается организация большого физического кабинета, и совместно с астрономом проф<ессором> Симоновым, вернувшимся к тому времени из кругосветного плавания, Лобачевскому поручается устройство университетской астрономической обсерватории. Наконец, Лобачевскому дается возможность проявить свои административные таланты вне стен университета: он становится центральной фигурой училищного комитета, наблюдающего за деятельностью всех учебных заведений Казанского учебного округа. К этому надо прибавить, что Лобачевский себя вел по отношению к Магницкому совершенно независимо и с полным достоинством.



Теперь перед нами странный факт отказа со стороны университетского начальства печатать учебное руководство Н.И. Лобачевского по геометрии. На первый взгляд может показаться, что в этом виноваты какие-нибудь интриги со стороны тайных врагов или завистников, чего у всякого хоть сколь-нибудь одаренного человека имеется в изобилии, или реакционность Магницкого, или вообще что-нибудь в этом роде. На деле же было совсем не то, а подвела Лобачевского его собственная гениальность, помешавшая ему написать пригодное в педагогическом смысле практическое руководство. Лобачевский, правда, был человек житейски умный, он был строитель и устроитель, отличный организатор, но тут все <же> его подвел избыток творческого вдохновения, оказавшийся неуместным. Именно на основании неблагоприятного отзыва академика Н.И. Фусса[366] в ответ на запрос Магницкого Лобачевскому и было отказано в печати. Задетый за живое, Лобачевский отказался исправлять рукопись и даже не взял ее обратно. Она считалась утраченной до 1898 г., когда была найдена Н.П. Загоскиным[367] среди архивной пыли... Самое обидное, что в книге Лобачевского в соответствии с отзывом академика Фусса действительно найдены были досадные «ляпсусы»...

Проф<ессор> А.В. Васильев держится иного мнения, что Лобачевский в бытность свою ректором потому не напечатал «Геометрии», что осознал ее недостатки. Сверх того, его мысль за это время ушла вперед – как это верно подметил проф<ессор> Каган.

Теперь мы переходим <к> переломной эпохе в жизни Лобачевского, когда в нем начало складываться критическое отношение к абсолютизму эв<клидовой геометрии>[368].

Между тем диктатура Магницкого подходила к концу, и под влиянием таких лиц, как проф<ессор> Г.Ф. Паррот[369], адмирал Шишков[370], Карташевский и др., он был в 1826 г. отставлен – особенно в связи с ревизией Казанского университета, произведенной враждебным Магницкому либеральным генералом П.Ф. Желтухиным[371]. В этот же год произошло одно из самых знаменательных событий мировой науки: 11 (23) февраля 1826 г. Н.И. Лобачевский в заседании Физико-математического общества при Казанском университете прочитал бессмертный отныне доклад на французском языке [«Exposition succincte des principes de la géométrie avec une démonstration rigoureuse du théorème des parallèles»], т.е.: «Сжатое изложение основ геометрии со строгим доказательством теоремы о параллельных». По поводу этого доклада проф<ессор> В.Ф. Каган совершенно справедливо замечает: «*Эта дата рассматривается как день рождения неевклидовой геометрии. Она является гранью двух эпох*» (цит. соч., стр. 152). Возвышаясь до величественного пафоса, этот ученый говорит: «В Казани, в университете, далеко от европейских центров математической культуры русский геометр, ушедший от современной ему общественно-политической жизни в углубленные научные размышления, *создал новую разновидность геометрии*, направил на новый путь далеко идущей эволюции, *положил начало новой эпохе в геометрии*. В этот день перед физико-математическим факультетом Казанского университета стоял не просто молодой профессор, к знаниям и преподаванию которого факультет уже привык относиться с некоторым уважением; *перед факультетом стоял творец новой науки, создатель новой эпохи в области геометрии*».

Вот что означает для мировой науки славная дата 11 (23) февраля 1826 г.

Прием, оказанный этому докладу, был таким, каким и следовало ожидать: его совершенно не поняли и встретили с недоумением и враждебностью – скрытой или открытой. А между тем среди лиц, слушающих этот доклад Лобачевского, были знатоки дела, будущие академики, словом, квалифицированные специалисты: И.М. Симонов, Н.Д. Брашман[372], А.Я. Купфер[373] и др.



О работе Лобачевского, равно как и о его открытии, комиссия, которой было поручено рассмотреть доклад Лобачевского и дать о нем заключение, – никакого заключения не дала, но попросту возвратила рукопись доклада в факультет, где она и затерялась навсегда. Лишь спустя три года на страницах журнала «Казанский вестник» Лобачевскому удалось напечатать работу под заглавием «О началах геометрии» (1829). Этот мемуар, сохранившийся для потомства, содержит главные идеи утраченного доклада от 11 (23) февр<аля> 1826 г. и может поэтому рассматриваться как его частичная репродукция.

Полное непонимание, которое встретил Лобачевский среди своих, побудило его опубликовать результаты своих исследований и открытий за границей. Именно в 1840 г. Лобачевский печатает в Берлине брошюру под заглавием [«Geometrische Untersuchungen zur Theorie der Parallellinien»], т.е. «Геометрические исследования к теории параллельных линий». Сделана эта работа так, чтобы быть понятной для неспециалистов, имеющих, конечно, математические знания. Написана эта работа превосходно, и по ней-то составил себе западный мир представление о сущности открытия, сделанного Лобачевским, и об его идеях в области геометрической аксиоматики. По этому труду составил себе первое представление о геометрическом замысле великого русского геометра и знаменитый Гаусс, бывший долгое время единственным человеком, вполне дававшим себе отчет о деле Лобачевского. Впрочем, и он, по собственному признанию, чувствовал себя среди формул Лобачевского «как в девственном лесу»...

Поэтому и не приходится удивляться приему, который встретил доклад Лобачевского и среди своих недоумевающих коллег в знаменательный день 11 (23) февр<аля> 1826 г.

Это обстоятельство не только не смутило Ник.Ив. Лобачевского, но и побудило его еще больше заострить свои тезисы в мемуаре «О началах геометрии». Сюда входят, кроме того, метрические основы аналитической геометрии на основах исчисления бесконечно малых. Поэтому можно смело говорить о новом геометрическом обобщении. Мемуар «О началах геометрии», таким образом, охватывает в общем всю совокупность геометрической проблематики в новой постановке. С точки зрения техники приемов здесь можно говорить об исключи-

тельной виртуозности во владении высшим анализом в приложении к геометрии — в частности, здесь следует и обратный случай — применение новой геометрии к исчислению определенных интегралов. Этим не только подтверждается логическая безупречность неевклидовой геометрии (имеем в виду автономную математическую логику), но еще и пригодность в качестве отправной точки для целей высшего анализа. Лучшего оправдания новая геометрия не могла найти для себя — во всяком случае, для данного момента ее появления в свете.

Как и следовало ожидать — первые критические отзывы в России были в высшей степени неблагоприятны: нет пророка в своем отечестве! Теперь уже выяснено окончательно, на основании, гл<авным> образом, трудов А.П. Котельникова[374], А.В. Васильева[375], В.В. Бобынина[376] и В.Ф. Кагана, что главным врагом Лобачевского был не кто иной, как знаменитый М.В. Остроградский, унизившийся до грубой, недостойной карикатуры и брани, да еще через подставных лиц... Брань эта появилась на страницах журналов «Сын отечества» и «Северный архив» — за 1834 г. Конечно, Лобачевский мог утешаться тем, что он попал в одно общество с А.С. Пушкиным, которого травили те же журналы и приблизительно те же лица...

К этому надо прибавить, что академик Остроградский, которому совет Казанского университета отправил для отзыва мемуар Лобачевского, напеч<атанный> в журнале «Казанский вестник» за два года еще до упомянутых статей, дал пренебрежительно-уничтожающий отзыв об этом мемуаре. Самое неприятное в отзыве такого признанного знатока, как академик Остроградский, — это явная недобросовестность, когда он находит один из интегралов Лобачевского нелепым, в то время как этому интегралу, который должен быть обязательно интерпретируем, могут быть приписаны различные значения. Не знать этого Остроградский не мог, и, следовательно, одна из причин подобного отзыва была непонятная и недостойная вражда... Перед нами, вообще, очень характерный в истории науки случай, когда жесточайшим врагом успеха в науке являются сами ученые. Не «религиозные предрассудки», не «реакция» и т.п., но бессовестная травля ученых учеными, стимулируемая завистью, косностью, местничеством, а иногда совершенно ничем не объяснимой, т<ак> ск<азать> бескорыстной, злобой, — вот главные враги науки и ученых. В области же интеллектуальной главный враг науки — это предвзятое миросозерцание, какая-нибудь философская система или секта вроде, напр<имер>, марксизма. Но и обратно, в интеллектуальной сфере чаще всего преследуются философы и богословы как со стороны сторонников враждебных направлений, так и со стороны политических партий или специальных группировок. Джордано Бруно был сожжен не как ученый (каким он никогда и не был), но как активно враждебный Католической церкви пантеист... Любопытно, что история науки и техники не знает вовсе или почти не знает случаев преследования специалистов <в> этих сферах как таковых со стороны политиков или церковников... Причем если такие преследования и были, если и были жертвы, то это *исключительно* со стороны революционного террора. Такой жертвы, как Лавуазье или Байи[377], таких тьмочисленных* жертв, как расстреляные профессора — химик Сперанский[378], геолог Армашевский[379], историк Флоринский, Платонов, погибшей в ссылке, гениальный богослов-метафизик Тернавцев, — это без конца... таких жертв ни Церковь, ни так наз<ываемая> реакция не знают... И преследовали, и травили Лобачевского не «реакционер Магницкий», но ученейший Остроградский и недоброжелатели-коллеги по университету...

К бесчисленным противникам Н.И. Лобачевского надо отнести и известного революционера и материалиста Н.Г. Чернышевского, идола, которому поклонялась и поклоняется вся революционно-социалистическая интеллигенция от Бердяева до Ленина. Надо при этом заметить, что тон и аргументировка** Чернышевского в данном случае, как и во всех, впрочем, других, обличают в нем дюжинную серую, подлинно реакционную натуру, дышащую скукой и бездарностью... Не лучше Чернышевского и автор рецензии, помещенной в журнале [...] за 1840 г. Тупость и бездарность всюду остаются тупостью и бездарностью. Лучшие творческие годы Лобачевского относятся к 1823–1832 гг., когда написан мемуар «О началах геометрии». В 1834 г. начинает выходить основанный Лобачевским журнал «Ученые записки Казанского университета». В этом журна-



* Так в тексте.

** Так в тексте.

ле, именно в первом же номере, напечатан переведенный на русский язык Лобачевским его мемуар «Воображаемая геометрия». Оригинал этого мемуара написан по-французски для напечатания в журнале Крелля, где он задержался печатанием на два года. «Воображаемая геометрия» Лобачевского увидела свет в 1-м т<оме> «Ученых записок Казанского университета» в 1835 г. В 1836 г. выходит в свет другой мемуар Лобачевского, под заглавием «Применение воображаемой геометрии к некоторым интегралам», и представляющий продолжение первого мемуара. Так же как и первый мемуар, этот тоже составлен на фр<анцузском> яз<ыке> для журнала Крелле [«Journal für die reine und angewandte Mathematik»] 1837, № 17. В своем немецком переводе «Воображаемой геометрии» Либман[380] называет математическое искусство Лобачевского — *гениальным*.

Период писания и печатания этих основных трудов Лобачевского относится к периоду его ректората и усиленной преподавательской деятельности.

Заметим при этом, что гениальный ученый и отличный администратор, которому Казанский университет обязан своим состоянием первоклассного европейского университета, — никогда не был удостоен ни степени доктора той науки, которую так обогатил, ни тем более не был избран академиком. Но зато единственный человек, оценивший Лобачевского по достоинству, именно величайший математик эпохи Гаусс, выдвинул Лобачевского в члены Ученого общества в Гёттингене, эквивалентного академии. Избрание произошло 23 ноября 1842 г. Письмо и диплом Гаусс выслал Лобачевскому в Казань. Гаусс в такой степени ценил Лобачевского, что стал учиться русскому языку, чтобы понимать творения Лобачевского в подлиннике. Среди других математических трудов Лобачевского, опубликованных в этот период расцвета, надо еще упомянуть написанную еще в 1825 г., но опубликованную в 1835 г. книгу под заглавием «Алгебра, или Исчисление конечных». В этот полуэлементарный курс, по сей день очень интересный и свежий, Лобачевский внес много нового, в частности в теорию определителей и в теорию уравнений.

В 1846 г., по истечении тридцатилетнего срока службы, Лобачевский, несмотря на расцвет умственной деятельности и еще далеко не старый возраст, был вынужден оставить кафедру.



В этом вынужденным оставлении кафедры было что<-то> нелепое и вместе с тем роковое. Оно преждевременно состарило и погубило Лобачевского. Такие люди живут работой и без нее погибают. К этому надо присоединить и целый ряд житейских невзгод. Последним его трудом, написанным уже в виду приближавшегося конца, было изложение и итог его творческого геометрического замысла в статье на франц<узском> яз<ыке> под заглавием «Пангеометрия». Эта в высшей степени характерная по своему творческому заглавию статья появилась в издании под заглавием «Сборник ученых статей, написанных профессорами Императорского Казанского университета, в память пятидесятилетнего его существования» (Казань, 1856). В это время Лобачевский был уже слеп. Он умер от удара 12 (24) февр<аля> 1856 г.

В области неевклидовой геометрии Н.И. Лобачевский, несомненно, является центральной фигурой: оспаривать это серьезно теперь вряд ли возможно. Но известно, что большинство великих открытий совершено не одним, но двумя и даже несколькими лицами, нередко независимо друг от друга. То же придется сказать и по поводу неевклидовой геометрии. Прежде всего, эпоха, в которой жил и творил Лобачевский, уже созрела для этого ученого предприятия, а раз так, то должны были явиться и лица, которым надлежит выразить этот дух. И лица явились. Можно сказать, что весь XIX в. проходит под знаком создания неевклидовой геометрии. У Лобачевского есть предшественники в XVII и в XVIII вв. Сюда относятся: Саккери[381] (Saccheri, 1667–1733), Ламберт[382] (Lambert, 1728–1777), Тауринус[383] (Taurinus, 1794–[1874]), но особенно следует отметить Лежандра[384] (Legendre, 1752–1833). В России следует назвать Швейкарта[385] (Schweikart), профессора Харьковского университета, высказывавшего мысли на эту тему известному Бесселю[386]. Он написал и отослал в Гарлинг сообщение на эту тему в 1818 г. для Гаусса, который, поняв наконец всю тщету изысканий, направленных на нахождение доказательства эвклидова положения о параллельных линиях, и приняв идею необходимости неевклидовой геометрии, занялся соответствующими изысканиями. Есть основания думать, что, испугавшись «скандала» и травли, он не решился опубликовать свои исследования. Гауссу слишком хорошо были известны нетерпимость

и террор, царящие в академических кругах по отношению <ко> всему тому, что носит печать творческой парадоксальности, пусть даже «академически» обоснованной. Но в этот же самый период своих неопубликованных изысканий Гаусс получил сообщение насчет исследований все на ту же тему молодого венгерского математика Бойяи[387] (Bolyai). С тем большим энтузиазмом должен был приветствовать Гаусс Лобачевского (см. письма Гаусса к Бойяи от 6 марта 1832 г. и к Шумахеру от 28 ноября 1846 г.). Но все это были отдельные, диспаратные опыты, связанные с проблемой гл<авным> обр<азом> параллельных линий, с недосказанностью т<ак> н<азываемой> одиннадцатой аксиомы Эвклида. Но только один Лобачевский создал впервые новый геометрический синтез, «очутился перед новой геометрией, сильно отличающейся от эвклидовой, но столь же точной», по выражению проф<ессора> Ружье (Rougier)[388].

За «Пангеометрией» Лобачевского последовали плодотворные и глубокомысленные изыскания в этой же области неевклидовых пространственно-геометрических представлений таких величин, как Бельтрами[389] (Beltrami), Клейн (Klein), Риман[390] (Riemann), Гельмгольц и, наконец, Анри Пуанкаре[391] (H. Poincaré).

В проблемах неевклидовой геометрии следует различать план строго логический, план собственно геометрический и с ним общематематический и, наконец, план философский.

Логико-математический интерес работы Лобачевского состоит в том, что ставится под сомнение т<ак> н<азываемая> «очевидность» и ставится тем самым проблема истин самоочевидных вообще. Вся проблематика здесь завязалась вокруг так наз<ываемой> одиннадцатой аксиомы Евклида: через всякую точку на плоскости вне данной прямой можно провести к этой прямой параллельную, и притом только одну. Уже давно самоочевидность этого положения была подвергнута сомнению, хотя все попытки доказать его оканчивались неизменной неудачей. Получалось нестерпимое с логико-методологической точки зрения противоречие: необходимо принять и невозможно доказать. Но из положения, считаемого недоказуемым, логически вытекала вся совокупность геометрических истин, система которых считалась единственной. Выход из этого невыносимого положения был один: отвергнуть положение в



качестве общеобязательного, признать его факультативным, только возможным частным случаем и пытаться сделать выводы из этого, напр<имер>, пытаться построить новую систему геометрических истин, вытекающих из отвержения этого положения. Лобачевский это и сделал. Тогда основание этой новой неевклидовой геометрии Лобачевского совершенно переменятся, и постулат о параллельных линиях примет такой вид: *Через одну точку вне данной прямой можно провести две параллельных и бесчисленное множество непересекающихся, расположенных между этими параллельными.*

В связи с этим появляется ряд разнородных прямых, именно три их разновидности: прямые пересекающиеся, прямые непересекающиеся в границах данного угла, получающего новое название *угла параллелизма*, и, наконец, две параллельных, ограничивающих прямые несекущие и отличающиеся от них тем, что они становятся секущими, как только изменяется угол наклонения по отношению к одной из этих прямых.

Таким образом, возникает понятие качествования* прямых в зависимости от угла их наклонения к параллельным. Бойяи назвал эти прямые впоследствии «асимптотическими прямыми» или «прямыми асимптотами».

Если представить себе, что имеется прямая x, то параллели, которые можно провести через точку o к этой прямой, все более приближаются к данной прямой x в том направлении, в каком они образуют острый угол с перпендикуляром, опущенным из точки o на x таким образом, что их расстояние стремится к нулю по мере удаления от o.

К сказанному нужно еще прибавить, что *угол параллелизма* изменяется в зависимости от длинны перпендикуляра, опущенного из точки o на прямую x. Обозначив через u дополнительный угол, образованный параллельной и перпендикуляром op в точке p, то, обозначив сверх того через a расстояние op мы получим следующее соотношение:

$$e^{\frac{a}{k}} - e^{-\frac{a}{k}} = 2\cot u$$

Здесь в высшей степени важно отметить, что k есть параметр, определяемый экспериментально. Этот параметр называется еще «пространственной константой Гаусса». Так

* Так в тексте.

как величина этого параметра может принимать всевозможные значения, то отсюда следует, что существует бесчисленное количество геометрий Лобачевского, варьирующихся в зависимости от величины параметра k или, мы уже сказали, от пространственной константы Гаусса. Выше мы уже отметили количественный, или, как принято говорить, метрический, характер геометрических представлений Лобачевского. Константа k вполне определяет этот метрический характер. Без нее геометрия Лобачевского остается как бы лишь в возможности, осуществляясь при помощи реальной численной константы, смысл которой вовсе не в простой «подставке», но именно в метрической реализации. Мы еще вернемся к этой проблеме. Пока же заметим, что когда эта константа превращается в бесконечность, то угол параллелизма равняется нулю и оба перпендикуляра сливаются. Тогда вступает в свою силу постулат Эвклида, и геометрия Лобачевского превращается в обыкновенную геометрию. Принято поэтому выражаться, что геометрия Эвклида есть частный случай геометрии Лобачевского, хотя правильнее было бы назвать геометрию Эвклида вслед за Луи Ружье (Louis Rougier) и другими – предельным случаем неевклидовой геометрии Лобачевского. Геометрия Лобачевского оказывается, таким образом, предельно общим и одновременно предельно конкретным воплощением пространственных метрических представлений.

По причине такой предельной всеобщности Лобачевский назвал открытую им геометрию *пангеометрией*.

Основную заслугу Лобачевского в геометрии поэтому можно формулировать так: *Лобачевский открыл пути неопределенному множеству метрических реализаций конкретной пространственно-геометрической всеобщности.* Отсюда и громадный, чисто практический интерес и широкая приложимость открытия Лобачевского, которому принадлежит будущее, отсюда и громадное гносеологическое, и поэтому философское, значение пангеометрии Лобачевского. После того как в сферу неевклидова пространства было прорублено окно и реальность такого пространства была установлена принципиально и конкретно – появление трудов по другим комбинациям в области неевклидовых геометрических представлений было лишь вопросом времени и талантов.



К числу открытий Лобачевского, связанных <с> только что изложенными основаниями пангеометрии, надо отнести открытие «кривых, параллельных прямой» (термин принадлежит Бойяи, Bolyai); далее идет один из самых парадоксальных и как бы вызывающих и тем не менее строго доказуемых выводов пангеометрии: *сумма углов треугольника меньше двух прямых*, и разница эта есть величина переменная, пропорциональная площади треугольника, в связи с чем сумма углов многоугольника с n сторонами будет меньше d (2n–4), где d есть прямой угол; как и в случае с треугольником, разница пропорциональна площади многоугольника; поэтому не существует прямоугольников в неевклидовой геометрии Лобачевского, где если три угла прямые, то четвертый – острый; не могут также существовать подобные фигуры – их существование тесно связано с основным постулатом Эвклида.

Но особенно отличается от обычных представлений тригонометрия Лобачевского. Она вводит в свои формулы комплексные количества, т.е. мнимую величину k $\sqrt{-1}$. Отсюда наименование этой геометрии, вернее – тригонометрии «воображаемой». Здесь недоразумение, связанное с неловким переводом французского термина «imaginaire» русским словом «воображаемый», в то время как по-русски было бы правильнее перевести «мнимая геометрия»; впрочем, это имеет значение только для русской терминологии. Чтобы избежать мнимых величин, можно заменить обычные тригонометрические функции – гиперболическими: относят длины к параметру k вместо того, чтобы относить их к радиусу сферы, так как тригонометрия Лобачевского происходит из обыкновенной сферической тригонометрии через введение мнимого количества k $\sqrt{-1}$; в связи с этим Клейн (Klein) предложил для этого рода геометрии другое название, именно – «гиперболической геометрии». Тригонометрия Лобачевского приводится к нормальному виду, если предположить стороны треугольника бесконечно малыми. Отсюда еще наименование Лобачевским своей геометрии (точнее – тригонометрии – дифференциальной). Здесь геометрия и высший анализ совпадают. С гносеологической точки зрения этот переход геометрии в анализ чрезвычайно важен, ибо здесь не просто применение анализа к геометрии, но именно переход геометрии в анализ.

Пространство Лобачевского позже получило название «псевдосферы» — название, данное известным итальянским математиком Бельтрами (Beltrami). Название это надо считать с математической точки зрения безусловно удачным по той причине, что, как мы уже видели, тригонометрия Лобачевского происходит из обычной сферической тригонометрии через обозначение ее радиуса как $k\sqrt{-1}$. Бельтрами и доказал, что планиметрия на эвклидовой псевдосфере есть планиметрия Лобачевского (а планиметрия на обычной сфере есть планиметрия Риманна). В связи с геометрией сферы стоят очень важные проблемы геометрии Лобачевского и вообще неевклидовой геометрии. Дело в том, что сфера, центр которой удаляется в бесконечность по перпендикуляру к касательной, но не имеет, как в геометрии Эвклида, эту касательную в качестве предела, но особую кривую, именуемую «горициклом». Когда же речь идет о касательной плоскости, то пределом будет не эта плоскость, но особая поверхность вращения, именуемая горисферой, большим кругом которой будет горицикл. Медиатрисы проциклов и горисфер параллельны между собою. Свойства горициклов и горисфер позволяют им транспонировать эвклидову метрику в терминах неевклидовых. В связи с этим Лобачевский доказал очень важную теорему: геометрия горициклов на горисферах относится к свойствам эвклидова пространства. То есть это значит, что тогда горициклы превращаются в эвклидовы прямые, а горисферы превращаются в эвклидовы поверхности. Треугольники на горисферах обладают теми же соотношениями углов и сторон, что и прямоугольные треугольники в плане эвклидовом. Эти взаимотранскрипции двух планов гносеологически тоже очень важны и представляют поразительное по силе аргументировки доказательство единства математической логики.

Подводим итоги дела Лобачевского в геометрии.

Сумма углов треугольника меньше двух прямых.

Две параллельных линии непрерывно приближаются друг к другу.

Все точки на прямой являются в то же время точками на кривой, именуемой горициклом, которая является пределом окружности с бесконечно возрастающим радиусом.

Если в четырехугольнике три его угла прямые, то четвертый — острый, почему и не может быть прямоугольников.



Два перпендикуляра к одной и той же прямой удаляются друг от друга по мере их продолжения.

Существуют такие три точки, которые, не принадлежа к окружности, не могут быть и отнесены к продолжению какой-либо прямой. То есть это значит, что в геометрии Лобачевского существуют такие три точки, которые не могут быть отнесены ни к прямой, ни к окружности.

Не существует подобных фигур.

Существует только четыре рода геометрических элементов, по которым перемещения линий и поверхностей могут происходить без разрывов и складок, т.е. без деформаций. Из линий сюда относятся: прямая, окружность, горицикл и кривые, параллельные прямой. Из поверхностей сюда относятся: плоскость, сфера, горисфера и поверхность вращения, образованная вращением кривых, параллельных прямой.

Отпадает общезначимость положения, или так называемой аксиомы, о том, что прямая есть кратчайшее расстояние между двумя точками.

Не существует поверхностей с постоянной кривизной.

Полное собрание сочинений этого великого математического гения было издано дважды. В 1883 г. в издании Казанского университета. Том I сод<ержит> сочинения на русском яз<ыке>. Том II сод<ержит> соч<инения> на французском и немецком языках. Во второй раз полное изд<ание> соч<инений> Лобачевского предпринято и выполнено в 1944 г. под общей редакцией В.Ф. Кагана, А.П. Котельникова, В.В. Степанова, Н.Г. Чеботарева, П.А. Широкова. Первый том этого собрания посвящен геометрическим исследованиям по теории параллельных линий.

В геометрии Лобачевский занимает приблизительно то же место, что Лейбниц и Ньютон в высшем анализе — т.е. место центральное, основополагающее, с предшественниками и эпигонами. Философское значение тоже аналогично, т.е. очень велико и связано с феноменологией пространства — подобно тому, как дело Лейбница и Ньютона связано с феноменологией величины. Правда, к этому надо прибавить здесь еще арифмологию, т.е. феноменологию числа в связи с данными теории чисел в том ее завершении, которое она получила в русской школе (Чебышев, Бугаев).

История неевклидовой геометрии после Лобачевского вкратце может быть представлена так.

Первым в Европе, признавшим идеи Лобачевского во всей их серьезности, был гениальный Гаусс (письма к Шумахеру от 26 ноября 1840 г., к астроному В. Струве от 11 декабря 1846 г.). Главным источником по ознакомлению с идеями Лобачевского (и довольно долгое время единственным) была уже известная нам небольшая книга на нем<ецком> яз<ыке>.

Правда, у нас есть сведения о том, что Гаусс начал изучать русский яз<ык> с целью ознакомления с трудами Лобачевского в подлиннике. Однако и без этого <были> Гуэль[392] во Франции, Баттаглини[393] в Италии и Бальтцер[394] в Германии. Гуэль перевел [«Геометрические исследования»] на франц<узский> яз<ык>. В 1867 г. этот же ученый публикует краткое, но четкое и талантливое изложенное учение Лобачевского о неевклидовой геометрии и вообще ставит проблему неевклидовой геометрии.

Бальтцер в Дрездене опубликовал в 1867 г. второе изд<ание> своего учебного руководства, где изложена проблематика неевклидовой геометрии по Лежандру и Лобачевскому.

Баттаглини в 1867 г. публикует специальное исследование о воображаемой геометрии Лобачевского с прибавлением собственной дедукции неевклидовой тригонометрии.

Как этого и следовало ожидать, позже все поняли, вернее, начали понимать значение идей Лобачевского в России. Ведь Лобачевский давно уже умер, когда И.С. Тургенев полил потоками грязи Россию и изобразил русский народ как скопище бездарных креатур, не давших и не могущих дать миру ничего (роман «Дым»[395]). В конце концов все же были переведены на русский язык проф<ессором> А.Л. Летниковым и напечатаны в III т<оме> «Математического сборника» в Москве за 1868 г. В качестве предисловия переводу предпослана статья, где в первый раз в России Лобачевскому воздается должное. Но в каких скупых выражениях, с какой робостью и с какими оговорками, с какой боязнью подписаться полной фамилией. Позже всего стали догадываться о значении Лобачевского в Казани!

К тому времени сочинения Лобачевского были уже библиографической редкостью (вследствие малого количества начальных экземпляров), и был поднят вопрос о новом их



издании. Доклад декана физико-математического факультета Казанского университета на эту тему имел место 11 февраля 1867 г., т.е. через 11 <лет> после смерти Лобачевского.

Дело Лобачевского было так огромно, что последующая история пангеометрии, или неевклидовой геометрии, была, в сущности, как бы комментарием или комментирующим развитием его идей.

Первым ученым комментатором и, в сущности, первым настоящим пропагандистом идей Лобачевского был уже упомянутый итальянский математик Бельтрами (1835–1900). Он первый с удивительной прозорливостью и логической остротой поставил уже нами рассмотренный вопрос о эвклидовой транскрипции неевклидовой геометрии Лобачевского, что было, кроме того, и лучшим подтверждением безупречной логичности самих идей Лобачевского. Самым важным в деле Бельтрами было то, что он показал наличность таких поверхностей в эвклидовом пространстве, на которых оправдывается геометрия Лобачевского. По одной оси эти поверхности изогнуты вверх, а по другой изогнуты вниз, давая тем самым так называемую «седлообразную» поверхность. Это значит, что геометрия на «псевдосфере» (так назвал эту седлообразную поверхность Бельтрами) есть как бы одна из разновидностей геометрии Эвклида, именно та ее разновидность, которая оперирует с поверхностями, где «одиннадцатая аксиома», или, вернее, «постулат о параллельных линиях», не имеет места. Исходя из учения Гаусса о кривизне поверхностей и о координатах Гаусса, эту кривизну определяющих, можно сказать, что псевдосфера относится к поверхностям постоянной отрицательной кривизны. На таких поверхностях имеет силу двумерная геометрия Лобачевского. Такова диалектика метрической геометрии в зависимости от кривизны той поверхности, на которой она осуществляется. Это открытие Бельтрами так велико, что оно делает его комментарий к Лобачевскому как бы конгениальным творению самого творца пангеометрии. Бернгардт Риманн и Бельтрами являются подлинными продолжателями дела Лобачевского. Этим нисколько не умаляются заслуги Клейна, Гельмгольца, Пуанкаре и др., таланты и заслуги которых громадны как в деле неевклидовой геометрии, так и в других областях точного знания. Ныне в науке существу-

ет еще другое техническое выражение для дела Бельтрами: говорят, что псевдосфера есть «интерпретация неевклидовой геометрии», и уточняют выражение, говоря: «Частичная или локальная интерпретация».

Уже по мосту, перекинутому Риманном и Бельтрами, можно было идти в ту область, которая отныне становится царством нормальных математически-логических закономерностей, но только безмерно расширенных и углубленных.

Идея Бернгардта Риманна есть не что иное, как философско-математический тупик конкретной чисто математической генерализации Бельтрами.

Исходя из понятия о многообразии или совокупности элементов, т.е. из своеобразного приложения учения об ансамблях к геометрическим точкам, Риманн добивается существенного обобщения: каждой группе точек соответствует своя геометрия. Эта идея впервые высказана Риманном в диссертации на тему «О гипотезах, лежащих <в> основании геометрии». Уже в этом труде со всею четкостью проведена идея независимости пространства от аксиом геометрии или, во всяком случае, нестрогой связи этих аксиом с соответствующими пространственными представлениями. В результате получилось учение о множестве геометрий с пространствами различной кривизны или, вернее, учение о геометрии как о функции кривизны пространственного плана или множества (точек) постоянной кривизны. Зависимость Риманна и Бельтрами от Гаусса бросается в глаза. Но вещь известная, что Гауссовы координаты кривых поверхностей представляют настоящую революцию по отношению к системе координат Декарта – Галилея. В сущности, Гаусс, Риманн, Бельтрами дали гениальное учение о кривизне пространственных планов: для этого учения конкретное содержание пангеометрии Лобачевского явилось живым, реальным осуществлением. Но, конечно, и обратно.

Впрочем, идея постоянной кривизны как условия осуществления непротиворечивой геометрии, где возможно перемещение без разрывов и складок, т.е. без деформации пространственного плана, – эта идея имеется полностью у Лобачевского. Риманн и Бельтрами только ее расширили, а Циманн сверх того превратил в геометрическую неевклидову систему «положительной кривизны».



И у Риманна можно говорить о «геометрии ансамблей» или множеств, где роль элемента играет геометрическая точка, ибо мера кривизны пространственного плана содержится уже в одной точке. Неевклидова геометрия Риманна, так же как и неевклидова геометрия Лобачевского, есть геометрия метрическая и дифференциальная. В самом деле, при обозначении через k меру пространственной кривизны выражение, обозначающее бесконечно малое расстояние, будет [...].

В связи с работами Риманна и Бельтрами можно установить соотношение трех важнейших разновидностей метрической геометрии в зависимости от k, представляющего параметр, определяющий кривизну.

1. $k = 0$. Нормальная геометрия Эвклида.
2. $k < 1$. Геометрия Лобачевского.
3. $k > 1$. Геометрия Риманна.

Первую геометрию можно еще назвать параболической, вторую – гиперболической, третью – эллиптической.

Свойства эллиптической геометрии «риманнова пространства» следующие.

Все прямые сходятся, и параллельных линий не существует.

Каждая прямая имеет конечную длину.

Две прямые заключают пространство.

Сумма углов треугольника больше двух прямых.

Из сказанного видно, что с точки зрения отношения к постулатам Эвклида геометрия Риманна, т<ак> ск<азать>, радикальнее геометрии Лобачевского, именно она отбрасывает 2-е, 5-е и 6-е положения Эвклида.

Надо все время иметь в виду, что здесь мы имеем частный, конкретный, исследованный подробно самим Риманном случай его геометрии. Это одна из возможных геометрий Риманна, связанная с одним из типов возможных множеств. Таких типов множеств, а следовательно и «риманновых геометрий», может быть неограниченное количество. К этому надо прибавить, что число таких множеств хотя и не ограничено, но вовсе не любое множество способно удовлетворить требованию «риманновой геометрии» в широком смысле слова.

Элементы анализа неотделимы уже у Лобачевского в его замысле неевклидовой геометрии. Они еще сильнее выражены у Риманна и, наконец, становятся господствующими

у Бельтрами. В этом смысле можно и должно говорить, что только Бельтрами довел замысел Лобачевского до своего логического завершения, освободив его от чувственно-пространственных представлений и превратив его «метризм» в «аналитику», т.е. возвратившись к идее Декарта, но перенесенной в план неевклидовой геометрии или, лучше и точнее говоря, перенесенной в план метагеометрический, каким и является анализ по отношению к геометрии.

Координаты, которыми оперирует Бельтрами, называются бельтрамиевыми координатами. Это такие координаты, где на гиперболической плоскости прямая выражается линейным уравнением, и этим самым производит возвращение к идее аналитической геометрии Декарта, примененной к эвклидову пространству. Круг математической диалектики замкнулся. Бельтрами воспроизвел геометрию Лобачевского на эвклидовой плоскости. Дело Бельтрами окончательно завершил Клейн. И подобно тому, как можно получить безупречную транскрипцию геометрии Лобачевского в духе Эвклида на двухмерной псевдосферической поверхности (планиметрия Лобачевского), так можно транспонировать и стереометрию Лобачевского, т.е. его трехмерное гиперболическое пространство, перенесенное на сферу.

В связи с работами Риманна и Бельтрами, которые можно и должно назвать творческим комментированием идей неевклидовой геометрии, как она дана у Лобачевского, возник принцип «геометрической интерпретации» или, если угодно, «морфологической транскрипции» пространственных проекций и аналитических изображений. Например, найдено, что двухмерная геометрия Эвклида локально осуществляется на всякой поверхности, развертывающейся в плоскость. На параболическом цилиндре эта геометрия осуществляется полностью. Имеются, и притом принципиально в неограниченном количестве, другие интерпретации (морфологическая транскрипция) двумерной эвклидовой геометрии. Одной из самых замечательных является «геометрия Пуанкаре». В ней роль прямых играет окружность, т.е. окружность в «геометрии Пуанкаре» является «интерпретацией» (морфологической транскрипцией) эвклидовой прямой.

Основным понятием в геометрии Пуанкаре является «пучок окружностей», т.е. совокупность окружностей, проходящих через одну точку. Геометрия Пуанкаре есть воспроизведение или транскрипция параболической геометрии в пучке окружностей. Этот пучок называется «параболическим пучком». Он и соответствует геометрии Эвклида. Здесь окружности имеют одну общую точку. Но может быть «эллиптическая» совокупность окружностей, «эллиптический пучок». Этот пучок характеризуется общей радиальной осью. Наконец, возможен «гиперболический пучок» окружностей. Этот пучок характеризуется тем, что он представляет совокупность окружностей, секущих ортогонально одну и ту же окружность. Таким образом, Анри Пуанкаре блестяще показал, что в геометрии «пучка окружностей», т.е. в типе того множества, или ансамбля точек, который характеризуется «пучком окружностей», возможны интерпретации, или морфологические транскрипции, всех трех разновидностей геометрии: Эвклида, Лобачевского и Риманна. Норвежский математик Софус Ли[396] показал, что иных типов, к которым могут быть сведены многообразия ансамблей точек, *быть не может*. Мы уже видели, что вся проблематика данного вопроса сводится к проблеме перемещения без деформаций пространственного плана, т.е. в конце концов к проблеме групповых перемещений или движений. В этом смысле очень важна характеристика геометрии, которую дает последней Софус Ли: *геометрия* есть *анализ перемещающихся групп*. Совокупность отображений образует группу. «Совокупность движений пространства с геометрической точки зрения составляет группу отображений» (см. проф<ессор> <В.Ф.> Каган, «Лобачевский», стр. 430). В метрической геометрии (то есть в геометрии Эвклида, Лобачевского и Риманна) каждым двум точкам пространства соответствует число, неизменное при всех отображениях группы. Число это характеризует эту группу и называется *инвариантом*.

Мы приходим теперь к связи пространственного плана с инвариантами групп перемещения. Вся теория Софуса Ли, таким образом, сводится к теории инвариантов, относящихся к группам перемещений. Мы приходим, таким образом, *к принципу относительности* в его самом чистом геометрически-пространственном виде. Эти выводы из теории Софуса Ли сделал до конца Феликс Клейн, знаменитый немецкий математик. Клейна можно считать основателем сравнительной геоме-

трии. Основной труд его так и называется: «Сравнительные рассуждения по поводу новых геометрических исследований». В сущности, весь смысл геометрических исследований Феликса Клейна заключается в такой заостренности предыдущих исследований, и гл<авным> образом Софуса Ли, при котором новая геометрическая наука вступает в органическую связь с механикой теории относительности. Связь эта оказывается настолько тесной, что возникает сам собой вопрос: не есть сама геометрия в конечном счете формальное отображение, или морфологическая транскрипция, общих математических данных, обосновывающих принцип движения как основное свойство категории протяжения — главной категории, с которой оперирует геометрия и которая есть, согласно Декарту, основная категория материального мира. Получается так, что все исследования по неевклидовой геометрии, в центре которых стоит мощный сдвиг, сделанный в этой области Лобачевским, — клонят к тому, что пространственная категория, выставленная Декартом как основная категория материального мира, не есть категория статическая, но есть категория динамическая. *Нет неподвижной протяжности.* Это и есть конечный результат переворота, совершенного Лобачевским, результат, которого он, может быть, и сам не предвидел или если и предвидел, то об этом ясно нигде не высказался. Ленард, Лоренц, Минковский и прочие творцы теории относительности, но особенно Минковский — вот конечные и наиболее полновесные результаты переворота, совершенного Лобачевским в области точных наук. К этому надо отнести еще огромные философско-метафизические последствия.

На границе точных наук и научной философии находится теория относительности. Эта теория, ныне выросшая в особую и отдельную дисциплину, тесно связанную решительно со всеми отделами точного естествознания, резко поставила основные вопросы пространства и движения, а следовательно, и времени. Отсюда и большой философско-метафизический вес теории относительности. Хотя Лобачевский и не предвидел всего того громадного научного брожения, которое вызовет его дело, но большое значение своего открытия в механике, т.е., в конце концов, в теории относительности (тогда этого термина еще не было) — Лобачевский предвидел вполне. Это



и неудивительно: Лобачевский был весьма компетентным физиком-астрономом, читал неоднократно курсы по этим предметам и мог судить о последствиях своего открытия в этих сферах. Возникла новая дисциплина — механика неевклидова пространства. Но так как идея неевклидова пространства есть не разрушающая идея, но, наоборот, обобщающая и конструктивная, то и связанная с ней теория относительности есть тоже не разрушающая идея, но обобщающая. Кроме того, теория относительности связана с крайне возросшей точностью измерений, с удивительным совершенством измерительных приборов. Ученый синтез теории относительности и ее парадоксальные заострения принадлежат Альберту Эйнштейну[397]. Но над разработкой основоположения этой теории трудились многие первоклассные ученые XIX и XX вв. Лобачевский есть их основоположник. Его большое значение в теории относительности определяется тем, что он показал впервые зависимость пространственно-геометрического плана от перемещений, в нем происходящих. И действительно, та часть теории относительности, которая особенно связана с именем Эйнштейна и Лоренца, т<ак> н<азываемая> «специальная теория относительности», утверждает следующее: всякая система, совершающая движение, имеет свой собственный геометрически-пространственный и временной план, свою систему временно-пространственных координат. Для перехода из одной системы в другую необходимо изменить этот пространственно-геометрический план. Это изменение есть функция параметра $v/c$, т.е. отношение скорости данного движения к скорости света, которая есть скорость абсолютная. Но именно Лобачевский учил о пространственно-геометрической форме как о функции параметра. По этому поводу проф<ессор> Каган говорит: «Вся установка Эйнштейна была бы невозможна, если бы ей не предшествовало создание неевклидовой геометрии» (цит. соч., стр. 462). И прибавляет: «Но и чисто математическая, формально аналитическая сторона дела тесно связана с геометрией Лобачевского» (там же). И подобно тому как весьма малые значения параметра превращают механику теории относительности в классическую ньютоно-галилеевскую механику в качестве простейшего предельного случая, так и у

Лобачевского простейшим предельным случаем является классическая эвклидова геометрия.

Со времени Лобачевского диалектика внутри науки получает такой характер, при котором синтез всегда содержит «отрицаемую» начальную точку зрения в качестве ее простейшего случая. Со времени Лобачевского на примере движения внутри научных понятий мы научаемся тому, что диалектика есть не истребительная война на уничтожение, но синтез, где преодоленные точки зрения являются как бы «богами в пантеоне истории» — чтобы употреблять выражение главного гения философской диалектики — Гегеля. В этом огромное значение Лобачевского как мыслителя и плодотворность его дела для философии.

Не менее важно значение Лобачевского в той части точной науки и научной философии, которая называется *космологией*. В научной космологии есть тема, которая в одинаковой степени, хотя и по-разному, интересует астрофизика и философа-метафизика. Речь идет о проблеме конечности и бесконечности мироздания. В плане чисто геометрическом эта проблема получает такой вид: мировое пространство, является ли оно разомкнутым, эвклидовым, бесконечным, или же оно должно быть признано сомкнутым, неевклидовым, конечным. Физико-механические вычисления показали, что если признать плотность материи в среднем в мироздании равной нулю, то это влечет за собой признание мирового пространства разомкнутым, эвклидовым, бесконечным. Если же признать плотность материи в мировом пространстве не равную нулю (что, очевидно, более вероятно), то мировое пространство, а следовательно и видимый глазом чувственный космос, придется признать не бесконечным, мировое пространство — замкнутым и Ньютонову механику тяготения — неприложимой. Вместе с тем падают и трансцендентальные антиномии Канта (в трансцендентальной диалектике «Критики чистого разума» Канта). Во всяком случае, падает первая антиномия, в которой утверждается равенство двух противоположных положений о конечности и бесконечности мира. Правым оказывается тезис, но не антитезис. Приняв же во внимание, что вся трансцендентальная диалектика Канта, так же как и вся «Критика чистого разума», есть философское обоснование механико-математического естествознания, построенного на принципах Эвклида, Декарта, Галилея и Ньютона, придется признать и ее, т.е. «Критику чистого разума» Канта, лишь частным и предельным случаем, соответствующим этой классической механике и классической космологии — быть может, действительной в пределах Солнечной системы или ближайших к ней звездных скоплений, но уже явно неточной для таких частей космоса, как, напр<имер>, отдаленные части нашей галаксии и еще более отдаленных иных галаксий и прочих физических тел и комплексов, находящихся при этом одно от другого на расстояниях, устраняющих действие законов ньютоново-галилеевской механики, а с ней и параметров, обусловливающих эвклидово пространство. Геометрические конструкции Лобачевского, во всяком случае, здесь более гибки и более применимы, чем твердые и неподвижные схемы эвклидовой геометрии. Равным образом и Гауссовы координаты, находящиеся в теснейшей зависимости от неевклидовых геометрических конструкций, здесь более подходят, чем твердые и неподвижные координаты Декарта и Галилея. Последнее надо особенно принять во внимание в связи с тем гибким, так сказать пластическим, состоянием космоса, которое ему приписывает теория относительности в лице ее главного синтетика — Альберта Эйнштейна, говорящего даже о «моллюскообразном» состоянии космоса.



Так или иначе, но для неевклидовой геометрии и для эйнштейновской космологии требуется и некантова критика разума, краеугольный камень для которой положил Лобачевский. Таким более общим случаем критики разума мог бы быть так называемый «диалектический материализм», если бы он не был безнадежно завлечен подонками партийщины в суету и грязь вульгарного политиканства и пошлой злободневности, нисколько не заинтересованной в разыскании объективной истины, да и сверх того, эту объективную истину сознательно попирающей и отрицающей. Поэтому автор этих строк давно уже предложил термин, более соответствующий чистоте научно-философского задания. Термин этот — «диалектический материологизм», методом для которого может быть в качестве исходного момента метод феноменологический в той его разновидности, которая принадлежит автору этих строк и называется морфологическим анализом или, более широко, — *общей морфологией*.

Однако все время надо иметь в виду, что Лобачевский, так же как и конгениальный ему, но непризнанный Н.В. Бугаев, исходит из имманентных требований чистой науки и с философией связан лишь побочно. Их заслуги, и особенно заслуги Н.И. Лобачевского, суть чисто научные заслуги, хотя для философа они и драгоценны в высшей степени.

«По схеме, сложившейся на базе идей Лобачевского, в настоящее время выполняется обоснование всякой математической дисциплины, вообще всякой дедуктивной науки», — говорит уже неоднократно нами цитированный здесь проф<ессор> В.Ф. Каган (цит. соч., стр. 470). И продолжает: «Создание неевклидовой геометрии привело к первому завершению одного из основных вопросов теории познания. Неевклидова геометрия получила применение в анализе и теории функций. По схеме и замыслу Лобачевского строятся теории современной физики, неевклидова геометрия в широком смысле этого слова составляет базу новых, важнейших ее учений. Неевклидова геометрия намечает пути космологии... исследования и поиски этого разрешения *идут по пути, общее направление которого предуказано Лобачевским.* В ходе развития его творения еще отнюдь не сказано последнее слово» (там же). Другой замечательный и компетентный русский математик, проф<ессор> Н. Делоне, идет далее и подчеркивает чисто метафизическую сторону последствий, к которым приводят открытия Н.И. Лобачевского. Именно он говорит: «Создав свою геометрию, Лобачевский дал толчок к построению геометрических систем, имеющих дело с пространствами, совершенно не похожими на обыкновенное пространство, и этим указал на возможность логического мышления, имеющего объектами вещи, находящиеся вне времени и вне пространства. В этом заключается высокое философское значение работы Лобачевского» (Н. Делоне. Статья «Лобачевский» в Энц<иклопедическом> слов<аре> Брокгауза и Ефрона, т. 34, стр. 884, 885). К логике Лобачевского мы еще вернемся в философском отделе настоящего труда. Пока же заметим, что проф<ессор> Н. Делоне, несомненно, здесь делает намек на новую критику разума и в связи с нею на новую и расширенную как по приемам, так и по предмету научно-метафизическую логику — ибо ведь и «Критика чистого разума» есть не что иное, как своеобразная метафизика познания,



связанная с классическим ньютоно-галилеевским и картезианским математическим естествознанием и являющаяся как бы надстройкой над ним, «гносеологической суперструктурой», метафизически увенчивающей все здание классического физико-математического точного знания. Лобачевский не только положил краеугольный камень нового математического естествознания, но еще и указал пути для его философски-метафизического и гносеологического увенчания.

Среди трудов других русских математиков можно было бы указать еще немало иных больших ученых, заслуги которых не умрут, но, несмотря на их размеры и вес их трудов — их слава и дарования тонут в лучах славы и гения Н.И. Лобачевского. При всем том имена эти не могут быть обойдены здесь молчанием, тем более что некоторые из них известны за границами России не менее, чем в самой России.

В области дифференциальной геометрии, начало которой положил Лобачевский, надо назвать имена Петерсона (1828–1881), Д.Е. Егорова (1869–1931), Б.В. Млодзеевского (1858–1923). Егоров совместно с Лузиным (род<ился> <в> 1883 <г.>) составили себе имя в теории функций действительного переменного. С.Н. Бернштейн в Харькове (род<ился> <в> 1880 <г.>) достиг совершенно блестящих и образцовых результатов в области решения элементарных уравнений с частными производными и в области многочисленных функций с наибольшим приближением.

Особый отдел прикладной математики и механики нашел в России блестящих представителей: Н.Е. Жуковский, А.Н. Крылов, С.А. Чаплыгин представляют в полном смысле слова мировые величины.

Николай Егорович Жуковский (1847–1921) написал огромное число трудов по самым разнообразным отделам чистой и прикладной механики и математики. Необычайная плодовитость и трудоспособность соединялись в нем с громадным дарованием, и его творчество служит лучшим опровержением старой сказки о якобы «славянской непродуктивности». Его диссертация «Кинематика жидкого тела» (1876), за которую он получил степень магистра, представляет событие в ученом мире. Таким же событием явилась его вторая, докторская, диссертация «О прочности движения» (1882). Эта работа отличается

изяществом и простотой в решении труднейших задач. С 1878 г. Н.Е. Жуковский занимает кафедру теорет<ической> механики в Московском высшем техническом училище, с 1885 г. он – профессор Московского университета. Математические труды его тесно связаны с приложениями. Сюда относятся: теория удара, вариационное исчисление, теория упругости и ее приложения в расчетах по сопротивлению материалов. Родственные и в сущности тождественные дисциплины аэродинамика и гидродинамика находят в нем особенно блестящего представителя. Поэтому Россия чтит в нем глубокого творческого знатока теоретической авиации и судостроения, где Н.Е. Жуковский делит славу с А.Н. Крыловым и С.А. Чаплыгиным. Теорией авиации Н.Е. Жуковский занимается с 1880 г. Появляются около этого времени его исследования и теоретические расчеты, составляющие славу отечественной теоретической авиации. Среди многочисленных трудов Н.Е. Жуковского в этой области следует особо отметить: «Видоизменения метода Кирхгофа для определения движения жидкости в двух направлениях» (1890) и особенно монументальный труд *«О присоединенных вихрях»* (1906), где дана основополагающая и составляющая эпоху *теорема о подъемной силе.* Эта теорема лежит ныне в основании теоретических расчетов по построению аэропланов. Сюда же относятся такие шедевры, как «Вихревая теория гребного винта» и «Вихревая теория лобового сопротивления» со всеми сюда относящимися более мелкими трудами (1918–1922). Среди них надо назвать: «О парении птиц», «О крыльях пропеллера» и, наконец, «Динамика аэропланов в элементарном изложении». В связи с аэродинамикой находятся такие интереснейшие труды этого автора, как: «О снежных заносах и замелении рек» (1911–1919), где проводится аналогия между движением снега при заносах и движением песка при замелении рек; «Движение волны со скоростью, большею скорости звука» (1919); «Об устойчивости полета продолговатого снаряда» (1915). Начавшееся во вторую половину войны 1914–1918 гг. практическое бомбометание с аэропланов вызвало к жизни замечательный труд Н.Е. Жуковского на эту тему – «О бомбометании с аэропланов» (1916).

В области прикладной математики и механики, главным образом в связи с кораблестроением и артиллерией, составил себе крупнейшее имя Алексей Николаевич Крылов (род<ился> <в> 1863 <г.>). Его деятельность связана гл<авным> образом с многострадальным русским флотом, лучшие силы которого и по материальному составу, и по составу личному были уничтожены большевистской чернью по указаниям немецких и других иностранных агентов, империализм которых большевики обслуживали (1917–1918–1919 и далее). Будучи кабинетным ученым, не находившимся у черни на виду и ею не замеченный, великий ученый уцелел. А.Н. Крылов окончил Морское инженерное училище в 1884 г. и Морскую академию в 1888 г., в которой он становится профессором в 1914 г. Он делается членом-корреспондентом Академии наук в 1916 г.; в 1929 г. становится ее действительным членом, а в 1934 г. делается председателем физико-математической группы академии. В общей теории корабля А.Н. Крылов составил себе, безусловно, мировое имя, и притом настолько авторитетное, что такое монументальное издание, как немецкая «Энциклопедия математических наук» (Encyklopädie der math<ematischen> Wissenschaften, Bd. IV. Leipzig, 1908), поручила ему написать основную статью по общей теории корабля. В области чистой математики очень известны его труды: «О некоторых дифференциальных уравнениях математической физики, имеющих приложения в технических вопросах» (1933) и «Лекции о приближенных вычислениях» (1933). Специальные труды, где с особенным блеском проявился его талант прикладного математика, почти все относятся к теории корабля и судовой артиллерии – «Новая теория качки кораблей» (1896), «Общая теория колебания корабля на волнах», «О расчете вибраций корабля, производимых его машинами» (1918). Сверх того, А.Н. Крылов изобрел прибор (машину) для практического интегрирования дифференциальных уравнений. Это единственная в своем роде счетная машина для выкладок по высшей математике. К этому надо присоединить еще ряд изобретенных А.Н. Крыловым корабельных и артиллерийских приборов (см. «Труды Физико-математического института имени А. Стеклова», т. V, к 70-летию академика А.Н. Крылова. Статья С.А. Чаплыгина и библиография).

Академик Сергей Алексеевич Чаплыгин (1869–[1942]) включает в круг своих излюбленных тем ряд вопросов, инте-

ресовавших Н.Е. Жуковского и А.Н. Крылова. Получается, таким образом, мощная школа русской прикладной математики и механики — куда нужно еще включить и другого Крылова — Николая Митрофановича (1879–[1955])[398], тоже академика.

С.А. Чаплыгин кончает Моск<овский> унив<ерситет> в 1890 г. Свою академическую карьеру начинает в 1894 г. в качестве приват-доцента Московского университета, где он последовательно делается экстраординарным, а потом и ординарным профессором. В 1902 г. он получает степень доктора за монументальную диссертацию «О газовых струях». По достигнутым в ней результатам, по остроте математического анализа проблемы и оригинальности трактовки важнейших задач гидро- и аэродинамики можно сказать, что здесь Чаплыгин явился надолго учителем мировой науки в этой области.

Научно-педагогическая деятельность С.А. Чаплыгина связана в особой степени с Московскими высшими женскими курсами, которых ректором он становится с 1905 г. В 1929 г. получает звание заслуженного деятеля науки и становится действительным членом Академии наук. В 1933 г. получает орден Ленина. С.А. Чаплыгин — кажется, единственный пример крупнейшего, даже гениального, ученого крайнего левого революционно-большевистского направления еще до переворота. Старым царским правительством он не только никогда не преследовался, но наоборот, все ученые степени и должности свои, включая ректорат на Московских высших женских курсах, получил при царе.

С.А. Чаплыгин — один из важнейших создателей теоретической аэродинамики и крупнейшая величина в области гидродинамики. Последний его важнейший труд — «О некоторых случаях движения твердого тела в жидкости» (1894–1897). В 1910 г. он пишет свое гениальное исследование по аэродинамике «О давлении плоскопараллельного потока на преграждающие тела». Здесь содержится знаменитая формула, которая позволяет определять момент давления с помощью интеграла по контуру на плоскости комплексного переменного, на каковом контуре изображается поток. Специально по теоретической и прикладной механике авиации С.А. Чаплыгин пишет два труда, составляющих эпоху в этой области: «Теория решетчатого крыла» (1914) и «Схематическая теория разрезаемого крыла



аэроплана» (1921). Чаплыгин открывает здесь новую страницу в теории построения аэроплана, впервые показав математически преимущества крыльев указанного им типа. Этим он тоже далеко опередил европейскую науку теоретической аэронавтики. Еще большее значение с точки зрения теоретической аэронавтики имеет классический труд С.А. Чаплыгина «К общей теории крыла моноплана», где Чаплыгин *первый вводит параболу устойчивости* и показывает, что эта парабола представляет геометрическое место метацентров крыла. Эти выводы ныне стали общепринятыми, хотя не все отдают себе отчет в том, что гениальному открытию мир обязан исключительно *русскому* ученому. Не чужд С.А. Чаплыгин и конкретных разработок специальных технических проблем. Так, например, совместно с проф<ессором> В.В. Голубевым он разработал труднейшую и совершенно новую область — теорию гидродинамической продувки авиационных моторов.

Подобно Н.Е. Жуковскому и А.Н. Крылову, также и С.А. Чаплыгин в связи со своей основной специальностью дал превосходные исследования по движению твердого тела как теоретически, так и в применении к артиллерийской баллистике. Им написано в 1922–1923 гг. превосходное и глубоко оригинальное исследование «О применении уравнений гидродинамики к вопросу о движении снарядов в канале орудия», где разработана почти девственная тема о движении газов в канале орудия.

Уже упомянутый «другой» Крылов — Николай Митрофанович (1879–[1955]), тоже академик. Составил себе имя широким обобщением в русском духе метода Ритца[399], который сначала был введен автором для простейших случаев. Н.М. Крылов обосновал этот метод и как бы пересоздал его наново для очень широких классов уравнений: дифференциальных, интегральных и интегрально-дифференциальных. Кроме того, Н.М. Крылову принадлежит ряд первоклассных работ по нелинейной механике, часть которых им выполнена совместно с Н. Боголюбовым[400]. Известен также Н.М. Крылов разработкой так называемых прямых методов в задачах по математической физике.

Широко известна своим колоссальным математическим даром и общей высокой культурой, соединенной с оригиналь-

ным литературным талантом, профессор Стокгольмского университета София Ковалевская. Ее имя соединено с именем очень крупного натуралиста — ее мужа, проф<ессора> В.О. Ковалевского, и с именем гениального, всесветно славного русского писателя и мыслителя Ф.М. Достоевского. София Васильевна Ковалевская (1850–1892), урожденная Корвин-Круковская, родилась и выросла в среде все той же великой русской дворянско-помещичьей культуры, о которой можно сказать, что она есть русская культура вообще, ибо культура (но не цивилизация) всюду и везде есть явление элитное и духовно-аристократическое. Но на примере великой русской математички* как в фокусе собрались все признаки русской элитности: порода, целые поколения физико-математиков, литературно-артистическая одаренность, религиозно-мистическая тайнозрительность, соединенная с ясным, трезвым, «декартовым» умом, и, наконец, высокая гуманность, общечеловеческий широчайший захват идеалов, мировое гражданство, полная свобода от каких бы то ни было государственно-националистических, кастовых или расовых предрассудков, космополитизм в самом широком, глубоком и утонченном смысле слова. София Васильевна — дочь Корвин-Круковского, генерала от артиллерии, хорошего математика и богатого помещика Витебской губ<ернии> старинного литовско-белорусского рода. Мать — Елизавета Федоровна, урожд<енная> Шуберт, тоже очень родовита, имеет в роду ученых и астрономов. Получила София Васильевна воспитание, типичное для всех богатых и аристократических семейств, где знание иностранных языков, столь предрасполагающее возникновению и росту общечеловеческих и космополитических тенденций, было положено во главу угла. В 1868 г., т.е. 16 лет, совершила свою первую заграничную поездку, по возвращении в Россию изучала в частном порядке математику, к которой с детских лет обнаружила стихийную склонность. Это же стихийное влечение заставило ее в 1868 г. вступить в фиктивный брак с известным ученым, биологом и палеонтологом, проф<ессором> Владимир<ом> Онуфр<иевичем> Ковалевским — ибо только таким образом можно было уехать за границу учиться, не

* Так в тексте.



компрометируя ни себя, ни свою семью. Положение Софии Васильевны было очень трудным, ибо если в России еще не было тогда возможным для женщины поступить в университет, то, как оказалось, это было невозможно и в Германии, куда поехала София Васильевна, привлекаемая славой великого математика Вейерштрасса[401] и еще более теми специальными темами, которые составляли предмет творчества этого математика. Она была вынуждена брать частные уроки у Вейерштрасса, который, будучи поражен ее колоссальной одаренностью, принял ее в свою семью как родную дочь. Несмотря на все препятствия, София Васильевна защитила в 1874 г. диссертацию в Берлине на тему «О частных дифференциальных уравнениях». Это сочинение не только доставило ей степень доктора философии Берлинского университета, но сразу выдвинуло ее на верхи ученого математического мира в качестве первоклассной величины. Следуя очень характерному для русской науки стилю, София Васильевна взяла проблему в ее широкой обобщающей постановке для систем дифференциальных уравнений с частными производными. *Теорема Ковалевской* стала достоянием мировой науки. Но уже в этом возрасте и раньше, во время ее краткого увлечения Ф.М. Достоевским, выяснилась еще одна способность ее богато одаренной природы — ее артистическая чуткость <и> способность проникать в душевные и духовные глубины, ее тайнозрительная, почти оккультная, способность, открывавшая ее чуткое, тонко вибрирующее сердце для всех потусторонних зовов, открылась, словом, ее бездонная сердечная глубина, превратившая ее в общем славную и удачную жизнь, жизнь, правда, недолгую — в сплошной крест. Рядом с головой блестящего математика уживалась душа лермонтовской Тамары, из тех таинственных душ, о которых великий русский поэт сказал:

Творец из лучшего эфира
Создал живые души их,
Они не созданы для мира,
И мир не создан был для них[402].

Такой душе пришлось жить в одну из самых трудных и мучительно сложных, противоречивых эпох, каким был русский

XIX в., — в котором грандиозная пневматология и демонология Достоевского, космические глубины Тютчева, эфирная напевность Фета соединялись с пошлыми банальностями нигилистов и коммунаров. Всем этим увлечениям, как в свое время Достоевский, отдала дань и София Васильевна. Она могла сказать, поистине, что ничто человеческое ей не чуждо...

В [1879] г. София Васильевна делает сообщение на VI съезде естествоиспытателей в Петербурге, а в 1881 г. избирается членом Московского математического общества. После трагической смерти мужа, от которого у нее родилась дочь, она делается профессором математики Стокгольмского университета (1884). В это время она близится к полному и общему решению чрезвычайно трудной и важной как для математики, так и для теоретической механики задачи. Задача эта касается вращения тяжелого твердого тела вокруг неподвижной точки. В 1888 г. Парижская академия наук присуждает Софии Васильевне премию увеличенного размера в 5000 фр<анков> за сочинение «О вращении твердого тела вокруг неподвижной точки».

София Васильевна нашла нужный интеграл и довела решение труднейшей проблемы до конца в гиперэллиптических функциях. Это всесветно известный «случай Ковалевской»... Любопытно здесь отметить, что эта премия — единственная из присужденных академией — *женщине*. И женщина эта — *русская*. За другие работы этого же рода София Васильевна получила от Стокгольмской академии премию 1500 крон. Помимо указанных работ, которым София Васильевна обязана своей мировой славой, ей принадлежит еще ряд трудов, из которых важнейшие: «О приведении определенного класса абелевых интегралов 3-го класса к эллиптическим интегралам», «Прибавление и замечания к исследованиям Лапласа о кольцах Сатурна», «О проблеме света в кристаллической среде» — блестящий труд, имеющий большое значение для математической физики и кристаллографии. И наконец, цикл задач, связанных с проблемой вращения твердого тела вокруг неподвижной точки заканчивается в 1890 г. трудом «По поводу свойств систем дифференциальных уравнений, определяющих вращение нетвердого тела вокруг неподвижной точки».

Среди научных предприятий Софии Васильевны надо поставить на совершенно особое место ее написанный по на-



учному методу роман «Борьба за счастье. Две параллельных драмы» (Стокгольм, 1887). В этом романе поставлена и выполнена в художественном плане одна из важнейших научно-философских задач — именно проблема свободы воли. Поставлена она и выполнена в чисто научном плане, хотя средства выполнения остались художественно-психологические. Известно, что чисто научное решение этой проблемы в духе тогдашних воззрений было бы чисто детерминистическим. Самым совершенным философским подходом во времена С. Ковалевской был, да и ныне в значительной степени остается, антиномический подход Канта: индетерминизм и детерминизм образуют соравную, одинаково доказуемую антиномическую пару, в которой тезис индетерминизма и антитезис детерминизма противостоят друг другу диалектически. Однако математическая наука дала еще два решения жгучего вопроса «о рабстве и свободе человека». Один из них принадлежит Курно[403] и состоит в теории пересечения двух или нескольких причинных последований: причинные цепи абсолютно детерминированы, но места их пересечений абсолютно недетерминированы, неопределимы и случайны, т.е. свободны — выражаясь философски. Другое решение той же проблемы дано Анри Пуанкаре. Этот ученый указал на существование дифференциальных уравнений с аналитическим их приложением в геометрии. Интегралы этих уравнений Пуанкаре аналитически являются кривыми линиями. До определенного момента, до определенной точки такая кривая строго определена, закономерна и, следовательно, детерминирована. На этих точках возможно разветвление, ничего предопределить или предсказать относительно пути или формы и направления нельзя. Философски такие точки соответствуют моменту свободы выбора, моменту индетерминизма. Мы видим, таким образом, что обе теории дают, в сущности, место антиномическому совмещению свободы и необходимости. София Васильевна в своем романе, который по-русски может быть переведен так: «Как это было и как это могло бы быть» — передает мучительные переживания от сознания того, что могло бы быть иначе и лучше и что эта возможность подтверждается математически. Философское значение этого замысла громадно и совершенно очевидно.

София Васильевна Ковалевская выбрала теорию разветвления Анри Пуанкаре, которая в философской интерпретации сводится к тому, что человек до определенного момента не свободен и поступки его вполне детерминированы внешним, от него не зависимым течением обстоятельств. Но на определенных отрезках своего жизненного пути человек свободен выбирать себе тот или иной жребий, он становится «кузнецом своего собственного счастья», выражаясь русской народной пословицей. Именно в свете этого замысла Пуанкаре – Ковалевской становится философски понятным и осмысленным горькое слово Татьяны из «Евгения Онегина» Пушкина:

А счастье было так возможно,
Так близко...

Роман Софии Васильевны Ковалевской «Борьба за счастье» представляет глубоко человеческий документ на основе трагической гуманизации научно доказанного индетерминизма и детерминизма, взятых в их трагической и диалектической сопряженности. Автобиографический характер его не подлежит сомнению. У нас сохранилось свидетельство подруги Софии Васильевны – шведской писательницы Леффлер[404], совместно с которой писался этот роман. В 1895 г. издательство «Ашетт» в Париже выпустило очень интересную книжку материалов о С. Ковалевской, где помещены ее личные автобиографические «Воспоминания», за которыми следует «Биография», написанная ее подругой герцогиней Леффлер[405].

В другом плане переживает С. Ковалевская драму жизни, когда пишет роман с характерным заглавием «Горе побежденным». Здесь зимне-осеннее настроение, переживания, которыми наполнен сборник песен Шуберта «Зимняя дорога», – убиение молодой жизни дыханием враждебной и непреодолимой стихии. Здесь детерминизм торжествует по всей линии – и автору остается лишь сочувствовать побежденным, горевать с ними одним горем, плакать с ними теми же едкими и безнадежными слезами... Роман переполнен настроениями, которые очень характерны для русского дореволюционного гуманизма с его пламенным сочувствием ко всем слабым и побежденным, ко всем, кого детерминизм жизни раздавил своим



властно-безжалостным ходом. Это сочувствие было для Софии Васильевны тем естественнее, что она сама себя чувствовала среди этих побежденных. Это было подлинно христианское чувство, очень связанное с православным сознанием, которое подметила в С. Ковалевской ее иностранная подруга, упомянутая герцогиня Леффлер.

Она же подметила в Софии Васильевне наклонность к бытовому благочестию, которое она называет с некоторой наивностью протестантки «воспоминаниями детства», но которое в действительности было просто полнотой жившего в ее утонченной и нежной душе религиозного чувства... Вообще, как натура избранная, она жила в том, что можно было бы назвать «духовной пустыней». Вокруг нее не было души, с которой она могла бы «поделиться живыми снами», томившими ее сердце вечными тревогами и печалями. Никто не мог понять того, что она, как и некоторые другие замечательные русские люди того времени, была существом многоплановым и что ее математический дар был лишь видимым символом чего-то другого, что проявлялось в ее литературных опытах, но еще более в ее тревогах, мечтах, в жажде необыкновенного, того, что можно было бы назвать «онтологически подлинным». По свидетельству герцогини Леффлер, она хотела смерти и в то же время боялась ее, боялась «великого неизвестного». Она говорила, что ее в мире удерживает лишь ужас перед ответственностью там за самовольный уход (Леффлер, цит. соч., стр. 325), что заставляло ее не раз повторять известные слова Гамлета:

Что за мечты на смертный сон слетят,
Когда стряхнем мы суету земную[406].

По свидетельству Леффлер, София Васильевна верила в индивидуальное бессмертие, но сам момент смерти ужасал ее несказанным ужасом, и здесь она была вполне духовной сестрой творца «Поэмы смерти» – гениального Чайковского, нашедшего в своей «Патетической симфонии» нужные краски и голоса для выражения предсмертных борений и торжественно-трагического «свершилось»...

«Со своей живой способностью воображения, – говорит Леффлер, – она представляла себе ужасные мгновения, следу-

ющие за моментом, когда тело, говоря физиологически, уже умерло, но когда нервная система живет еще и переживает несказанные терзания, известные только тем, кто уже стоял на путях великой тьмы» (Леффлер, цит. соч., стр. 325).

Ее проницательная подруга чувствовала в Софии Васильевне что-то вещее, что отражалось в такой же степени на ее искусстве, как и на ее науке. То вещее было *связью*, которую великая русская женщина всюду искала и которую хотела осуществить в своей жизни. «Она отправлялась на поиски всех неизвестных отношений между законами мысли и явлениями науки. Она страдала оттого, что жизнь ей была понятна лишь отрывками, фрагментарно. Поэтому она страстно грезила высшей формой существования, ибо, согласно прекрасному слову апостола, "теперь мы видим как бы сквозь тусклое стекло, гадательно, тогда же лицом к лицу" (I Кор. 13, 12). Найти единство в многообразии было целью ее изысканий в науке так же, как и в жизни» (Леффлер, цит. соч., стр. 328).

Это свойство гениальной русской женщины можно и должно назвать «софийностью» всего ее существования. Но в духовной природе Софии Васильевны Ковалевской выразились вообще характернейшие свойства русского духовного уклада, которыми эта душа драгоценна миру: соединение точного, рационального, «декартового» ума с духовной внутренней встревоженностью, с вечной неудовлетворенностью и исканием высшей правды и красоты жизни, с устремленностью к вечному и бесконечному. София Васильевна Ковалевская может быть названа символом того, что сияет миру за всеми изысканиями русской математической науки, символом духовных глубин и таящихся на их недоступных обыденному взору глубинах великих духовных сокровищ.

В нашу эпоху ярко и положительно открылся русский математический гений в его онтологических глубинах и в богословско-метафизической символике в творениях и в личности отца Павла Флоренского. Но это тема, требующая особого рассмотрения в главах, посвященных философии и богословию.

## <Глава IV>
## УСПЕХИ РУССКОЙ ТОЧНОЙ НАУКИ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ХИМИИ

Вместе с физиологией и биологией ни одна из точных наук так не повлияла на выработку общего миросозерцания, как физика, и вместе с тем ни одна наука так тесно не связалась с технически-практическими применениями, как физика, вернее – физикохимия. Мы нарочно здесь упомянули эту сложную область знания, ибо, во-первых, теперь нет уже ни чистой физики, ни чистой химии, а во-вторых, понятие физикохимии как двуединой науки есть плод русского гения, именно результат размышлений и трудов Ломоносова.

Однако физика наряду с другими точными науками и, кажется, более других отставала от техники и аксиологии точного философского мышления. Гораздо легче встретить философа, хорошо знающего физику, чем физика, обстоятельно знакомого хотя бы с элементами подлинной философской проблематики. Главным образом этим приходится объяснить то, что всюду, и в России в особенности, физика гораздо более влияла на философию, чем философия на физику. Это же касается, конечно, химии и физикохимии.

Как и все почти другие области точного знания, русская физика развилась с головокружительной быстротой во второй половине XIX в., хотя, собственно, в принципиальном смысле все важнейшее сказал Ломоносов в XVIII в. Физика вместе с химией связалась в своем росте с той самой научной свободной общественностью, о которой уже шла речь и которая очень характерна и для Запада.

Начало русской научной общественности в области физических знаний в широком смысле общего натурализма положено основанием Общества естествоиспытателей в 1867 г.

В [1868] г. было основано и Химическое общество. Это произошло через год после первого съезда русских естествоиспытателей и врачей, имевшего место в Петербурге в 1867 г. Первым председателем Химического общества был знаменитый химик академик Н.Н. Зинин, обессмертивший себя рядом капитальных открытий. Физическое общество может быть признано основанным в 1872 г., 11 марта, когда был утвержден его устав. Первое заседание этого общества имело место в том же году 15 мая. Председателем был проф<ессор> Ф.Ф. Петрушевский[407], занимавший этот пост 30 лет.

По инициативе гл<авным> обр<азом> знаменитого Д.И. Менделеева и в духе вообще русских научных тенденций в 1878 г. произошло слияние обоих обществ – химического и физического – в одно Русское физикохимическое общество при Императорском С<анкт>-Петербургском университете.

После М.В. Ломоносова старейшим и знаменитейшим (в порядке старшинства, равно как и по заслугам) был открыватель вольтовой дуги профессор Василий Владимирович Петров (1762–1834). Он родился в городе Обоянь Курской губ<ернии> и был сыном священника. Образование В.В. Петров получил в Харьковском коллегиуме и в Петербургской учительской семинарии. После преподавания физики и математики в Барнауле и в Инженерном училище в Петербурге (при Измайловском полку) В.В. Петров был приглашен преподавать физику и математику в Медицинское хирургическое училище при Военно-сухопутном госпитале. В 1795 г. это училище было преобразовано в известную Военно-медицинскую академию, где В.В. Петров получил кафедру экстраординарного профессора физики.

На этом посту он обнаружил необычную активность. Прежде всего он создал в Военно-медицинской академии один из лучших по тому времени физических кабинетов. В основу этого исторического кабинета была положена проф<ессором> В.В. Петровым знаменитая коллекция физических приборов, собранная графами Бутурлиными и которую проф<ессор> В.В. Петров купил в Москве для академии. Необычно много читая по своему предмету на всех важнейших европейских языках, проф<ессор> В.В. Петров немедленно проверял прочитанное в созданном им богатом физическом кабинете. Ум у



великого русского физика был, как и следует в этой области, глубоко критическим и ничего «на веру» без проверки не принимавшим. В.В. Петров был по складу своего научного ума *физикохимиком*. Соответственно с этим его экспериментирование имело большей частью такой же синтетический физикохимический характер. И первый труд его носит характерное название «Собрание физико-химических новых опытов и наблюдений». Поддерживая ломоносовскую традицию и тенденцию физикохимии, В.В. Петров является одним из создателей *электрохимии*. Одной из своих задач В.В. Петров считает борьбу с еще сильной тогда теорией флогистона. В связи с занятиями физикохимией горения и свечения находятся исследования о свечении фосфоров, животных и минеральных. Такая тема исследования объясняется тем, что в то время еще не была выяснена природа того элемента, который ныне именуется в химии собственно фосфором. В.В. Петров своими опытами значительно содействовал выяснению различия двух типов свечения – т<ак> н<азываемой> фосфоресценции и собственно окислительного химического, в общепринятом смысле слова, свечения. В этой области В.В. Петрову удалось опровергнуть знаменитого Шееле, подобно тому как М.В. Ломоносов опроверг знаменитого Бойля. За этот труд В.В. Петров получил ординатуру. Но главные заслуги В.В. Петрова – в электрохимии и в открытии вольтовой дуги.

Во времена В.В. Петрова опыты Гальвани и Вольта были еще не простывшей новостью, так же как и открытие гальванического тока в связи, между прочим, с химическими процессами в гальванических элементах и физиологических процессах в живых существах. Проф<ессор> В.В. Петров поставил <на> широкую ногу эти бывшие еще новинкой опыты. Он сконструировал огромный вольтов столб, доходивший до 4200 и более пар, – вещь во всей Европе совершенно неслыханная по тому времени и бывшая совершенной новинкой. Это было в 1803 г. В результате нужного и никогда еще до В.В. Петрова не достигавшегося вольтажа электродвижущей силы В.В. Петрову удалось произвести ряд совершенно новых экспериментов, сделавших эпоху в истории физики, именно в изучении электрических явлений. Эти опыты были повторены через двадцать с лишним лет Гемфри Дэви и приписаны только ему.

В результате опытов проф<ессора> В.В. Петрова последовали: *открытие вольтовой дуги* и *электролиз окислов металлов.* В.В. Петров не ограничился электролизом в области неорганической химии (электролиз окислов олова и свинца), но еще применил вновь открытый метод к органическим веществам, и в частности к алкоголям.

Из чисто физических опытов и исследований проф<ессора> Петрова по электричеству следует назвать изыскания по теории изоляторов и по теории сопротивления в зависимости от сечения проводника. Сюда же относятся и опыты по выяснению происхождения электричества от трения и соответствующее теоретическое обоснование этих опытов.

Все результаты этих исследований собраны в книге, вышедшей в 1804 г. под заглавием «Новые электрические опыты».

В ознаменование огромных услуг науке, оказанных проф<ессором> В.В. Петровым, он, уже бывший с 1803 г. членом-корреспондентом Академии наук, был наконец избран в 1807 г. ординарным академиком.

Необычно трудолюбивый и горевший ярким и ровным пламенем любви к науке, академик В.В. Петров продолжил свои опыты и исследования все с той же непрекращающейся энергией, гл<авным> обр<азом>, по физической химии с присоединением сюда и метеорологических исследований, связанных с испарением льда и снега. Эти исследования содержатся в «Мемуарах Академии наук» («Mémoires de l'Académie») в т. I–IV, VI–X. Сверх этого, в другом органе Академии наук содержатся еще и «Умозрительные исследования» В.В. Петрова. Эти «Умозрительные исследования» содержат теоретическую и натурфилософскую часть (см. «Труды Академии наук», т. I–III, V, части I и II).

Великий ученый умер 22 июля 1834 г. и вскоре после смерти был совершенно забыт. Лишь в 1892 г. о нем вспомнили в России и прибили мемориальную доску в его честь в машинном зале Военно-медицинской академии, где он некогда был профессором; а известный физик Краевич[408] в своем широко распространенном и очень хорошем учебнике физики для средних уч<ебных> заведений напомнил о том, кто открыл вольтову дугу.

Продолжателем столь славно разрабатывавшейся акад<емиком> В.В. Петровым русской электрофизики был знаменитый ректор Петербургского университета академик Эмилий Христианович Ленц (1804–1865). Он родился в Юрьеве-Дерпте (ныне Тарту), там же прошел свое начальное образование и принял участие в известном научном кругосветном путешествии Коцебу[409], продолжавшемся три года (1823–1826). Получил профессуру в Петербургском университете, ректором которого он стал впоследствии. В университете Ленц сверх кафедры физики еще занимал и кафедру физической географии. Кроме того, он преподавал свою специальность в известном по своей строгой научной постановке дела Михайловском артиллерийском училище. Это училище выпустило немало скромных, но грозных защитников своей страдалицы-родины, в течение всей своей истории бывшей, по выражению одного мыслителя, «осажденной крепостью». Она была виновата в глазах западного мира уже одним фактом своего существования и еще тем, что в ней какие-то варварские «белые медведи» осмеливаются заниматься науками и искусствами...



Физик Э.Х. Ленц, кроме того, преподавал еще и в Главном педагогическом институте.

Результаты научно-географической кругосветной экспедиции опубликованы Ленцем в 1831 г. в «Мемуарах Академии наук». Адъюнктом этой академии Эмилий Христианович Ленц сделался в 1828 г., а ординарным академиком – в 1834 г.

Заслуги Э.Х. Ленца в науке очень велики, и вместе с академиком В.В. Петровым они вполне уравновешивают заслуги такого гиганта, каким был в тех же областях электрофизики знаменитый Фарадей[410] (Faraday).

Прежде всего, следует назвать здесь известный закон Ленца, именуемый еще иногда «правилом Ленца» и открытый знаменитым физиком в 1838 г. Этот закон, или это правило, состоит в следующем: «Если ток, или система токов, или магнит действуют на ток, проходящий через подвижный проводник по данному направлению А, и приводят его в движение, то и обратно, при сообщении подвижному проводнику того же самого действия механическим образом, напр<имер> рукой, в нем возбуждается ток, имеющий другое направление В, прямо противоположное А». В обоих случаях ток индуктированный препятствует совершаемому движению. По этой причине закон Ленца можно еще формулировать так: «Направление воз-

буждения индуктированного тока таково, что покоящийся проводник пришел бы от него в движение, прямо противоположное тому, которое соответствует действительному перемещению».

Значение закона Ленца, как практическое, так и теоретическое, чрезвычайно велико: по существу, им определяется действие динамо-машин и электромоторов, а также их взаимообратимость. Теоретически же закон Ленца есть обобщение закона электромагнитной индукции, для своей эпохи исчерпывающее. Кроме того — и это, может быть, еще важнее — закон Ленца есть электромагнитный вариант закона сохранения энергии. Этим выясняется включаемость электрической энергии в общую цепь ее превращения и, следовательно, ее единоприродность всем другим видам энергии. Этим подводится одновременно фундамент и итог всему учению об электричестве. Для своего времени закон Ленца надо признать как открытие, делающее эпоху.

Сверх этого монументального открытия академику Э.Х. Ленцу принадлежит еще несколько капитальных трудов. Совместно с Джоулем[411] и в более совершенной форме им формулирован знаменитый термодинамический закон, носящий имя закона Ленца — Джоуля: «Количество тепла, получаемого от нагревания проводника током, пропорционально квадрату силы тока и сопротивлению проводника». Этот закон, который вернее было бы назвать просто законом Ленца, относится к 1844 г.

Перед этим академик Ленц произвел ряд опытов, генерализировавших и окончательно подтвердивших так наз<ываемое> «явление Пельтье»[412] (Peltier), представляющее обращение термоэлектрического феномена, открытого Зеебеком[413] (Seebeck) в [1821 г.].

В 1847 г. Э.Х. Ленц совместно с А. Савельевым[414] произвел чрезвычайно важные работы по поляризации электродов, чем тоже был заново обоснован и нормализирован такой фундаментальный электрохимический феномен, как поляризация электродов гальванических элементов, на чем, между прочим, основано действие электрических аккумуляторов. Это действие есть обращенная поляризация, или, если угодно, деполяризация.



Э.Х. Ленц очень любил коллегиальную работу, и некоторые из его статей написаны коллективно, а лабораторные работы, и притом из очень серьезных, проделаны им совместно с Савеловым и Якоби.

По физической географии академик Э.Х. Ленц предпринял существенные исследования, касающиеся температуры и солености моря, изменения уровня Каспийского моря, напряжения земного магнетизма и измерения высоты с помощью барометра.

Об академике Э.Х. Ленце имеется очерк В. Лебединского «Ленц как один из основателей науки об электромагнетизме» (см. журнал «Электричество» за 1895 г., [№ 11/12]). Кроме того, его сотрудник А. Савельев написал книгу «О трудах академика Ленца в магнито-электричестве» (СПб., 1854). Более подробная библиография трудов Э.Х. Ленца содержится в известном словаре Поггендорфа[415].

Сотрудником акад<емика> Ленца по электрофизике и электрохимии был знаменитый изобретатель электромоторной лодки, *гальванопластики* и один из изобретателей телеграфа — Борис Семенович Якоби (1801–1874). Этот ученый начал как архитектор и лишь впоследствии перешел к физике. С 1835 г. Б.С. Якоби — профессор Дерптского университета, а в 1837 г. командируется в Петербург для участия в работах Э.Х. Ленца по электромагнетизму в особой комиссии, созданной на этот предмет. Борис Семенович Якоби — человек совершенно иного склада, чем Э.Х. Ленц. Он отнюдь не кабинетный ученый и не чистый теоретик. Это человек дела, человек «американской» складки. Он прежде всего — изобретатель и, т<ак> ск<азать>, торгово-промышленник, хотя и обладавший огромными теоретическим знаниями. Конечно, он не был лично заинтересованным практиком и собственной фортуны не создавал. «Дело» было его идеологией, и он переносил «интересы дела» в план общественно-государственный.

Борис Семенович Якоби построил прежде всего реостат («вольтагометр»). Затем он занялся тем, что уже стояло на очереди, именно применением электромагнитного двигателя к передвижению. Долго поработав, он сконструировал моторно-электрическую лодку, где электромагнитный двигатель в одну силу приводился в движение током от батареи в 69 элементов

Грове. Лодка везла 14 человек по Неве против течения. Это было в 1839 г. В России, однако, моторная лодка не была уже новинкой, ибо ее первым изобретателем был гениальный самоучка XVIII в. Кулибин. Об этом будет сказано в особой главе, посвященной русской технике[416].

В 1837 г. Борис Семенович Якоби сделал свое самое большое изобретение, прославившее его на весь мир, именно изобретение гальванопластики. Это изобретение относится к области, которую можно назвать «русской», ибо ее принципиально впервые открыл М.В. Ломоносов. Эта область есть физикохимия, в данном случае — электрохимия. Б.С. Якоби был также один из изобретателей *телеграфа*. Он сконструировал телеграф с подземными проводами между Петербургом и Царским Селом. Это было в 1842–1845 гг. Попутно Б.С. Якоби построил и усовершенствовал собственно телеграфный аппарат. Научно-изобретательская деятельность Б.С. Якоби доставляет ему в 1840 г. степень адъюнкта Академии наук, в 1842 г. степень экстраординарного академика и, наконец, в 1847 г. степень ординарного академика.

О научных заслугах академика Б.С. Якоби сказал отличную речь академик Вильд 29 дек<абря> 1874 г., где подвел итог этой блестящей и содержательной жизненной карьеры. Эта речь помещена в «Бюллетенях Академии наук» за 1874 г. («Bulletins de l'Académie»). Более детальные сведения об академике Якоби содержатся в «Биографическом словаре профессоров и преподавателей Императорского Юрьевского университета» (Юрьев, 1903, т. I).

Два других блестящих представителя русской электрофизики — изобретатель дуговой свечи инж<енер> Яблочков и изобретатель лампочки накаливания проф<ессор> Ладыгин — относятся скорее к области собственно технической и должны рассматриваться в главе, посвященной технике.

Русская физикохимия вообще наклонна к конкретной прагматической формулировке своих выводов и установок, к тому, что «важно и полезно», и к тому, что практически применимо. Однако это только одна сторона русской науки. Чистый, благородный теоретизм, заинтересованность умозрительными результатами принадлежит к весьма существенной стороне русской науки, особенно в ее дореволюционной стадии. К числу чистых теоретиков физики надо отнести такую крупнейшую величину, как профессор Николай Алексеевич Умов[417] (1846–1915). Этого блестящего ученого можно даже поставить во главе чистой теоретической физики в России как ее, так сказать, патриарха.



Н.А. Умов родился в Симбирске, был сыном врача. Он еще мальчиком обнаружил наклонность к естествознанию, занимаясь анатомией под руководством своего отца. Окончил Н.А. Умов Московский университет по физико-математическому факультету. Одновременно с чисто теоретическими интересами обнаружил страсть и к технике, с увлечением работая на вагоностроительном заводе Вильямса и Бухтеева. По окончании университета был оставлен на кафедре физики. В 1871 г. он делается доцентом Новороссийского университета, а затем экстраординарным и ординарным профессором того же университета. В 1893 г. переходит на ту же кафедру в Московском университете, где преподает физику студентам — математикам и медикам. После смерти знаменитого проф<ессора> А.Г. Столетова[418] занимает его кафедру экспериментальной физики. На этом посту он зарекомендовал себя одновременно и как превосходный экспериментатор, и как отличный теоретик. Умер в 1915 г., далеко не довершив своего очень значительного дела. Несмотря на свой большой вкус и способности к технике и экспериментаторству, Ник<олай> Алекс<еевич> Умов все же представляет в известном смысле тип классического чистого ученого.

В центре исследования Н. Умова стоят: новая постановка проблемы энергии и новая постановка проблемы волнения, света и электродинамики. Сюда относятся гл<авные> труды: «Законы колебания в изотопной среде постоянной упругости» («Мат<ематический> сборник», <т.> V, 1870–1872). Аналогичная работа написана по-немецки в журнале «Schlömilsche Zeit<schrift> für Math<ematik> u<nd> Phys<ik>» (XIX, 1874) под заглавием «Beweg-Gleich. der Energie in contin. Korpern» (очень важная работа!). Далее: «Теория взаимодействия на расстояниях конечных и ее приложения к выводу электростатических и электродинамических законов» («Мат<ематический> сборн<ик>», <1872>, <т.> VI). Сюда же относится и статья аналогичного содержания, где поставле-

на очень важная и в натуралистическом смысле вечная тема о действии на расстоянии (actio in distans) в плане электрофизическом: «О фиктивных взаимодействиях на расстояниях конечных и их приложениях к выводу электростатических и электродинамических законов» («М<атематический> сб<орник>», <т.> IX, 1877). Очень важная статья: «О станционном движении электричества на проводящих поверхностях произвольного вида» («М<атематический> сб<орник>», <т.> X. 1878). Этой работой открывается ряд исследований по совершенно новой проблеме, поставленной проф<ессором> Ник<олаем> Алекс<еевичем> Умовым: о плотности энергии и ее движения. Это обобщающее понятие привело Н. Умова к идее выведения электродинамических законов индукции на основе открытого им принципа плотности энергии. Сюда прежде всего относится статья на немецком языке: «Ableitung der elektrodynamischen Induktionsgesetze» ([Annalen der Physik und Chemie], т. 13, 1881).

Кроме того, сюда косвенно или прямо относятся статьи: «Отражение и приложение света на границе изотопных тел» («Протоколы VII съезда русских естествоиспытателей», 1883); «Частный случай неустойчивого равновесия консервативной системы» («Протоколы VII съезда естествоиспытателей»); «Об образовании и истечении капель в магнитном и электрическом поле» («Труды физического отдела Общества любителей естествознания», т. VIII, 1896); также немецкие и французские работы: «Une expression générale du potentiel thermodynamique» («Bulletins de la Soc<iété> des Naturalistes de Moscou», 1894); «Sur l'application de la méthode de Mr. Ludimer [Hermann] à l'analyse des courbes périodiques» («Le physiologiste Russe», т. L, 1898); «Ueber eine Methode objectiwer Darstellung der Eigenschaften des polarisirten Lichtes» («Annalen der Physik», 1900); «Ein Versuch die magnetischen Typen des Erdmagnetismus zu ermitteln» («Bulletins de la Soc<iété> Naturalistes de Moscou» за 1900 г.) и много других первоклассных работ.

Физикохимия нашла в проф<ессоре> Ник<олае> Алекс<еевиче> Умове одного из лучших представителей, с честью поддержавшего лучшие русские традиции в этой науке. Сюда относятся такие его труды, задолго предвосхищающие темы и выводы нобелевского лауреата XX в. Сванте Аррениуса[419]: «Законы растворимости некоторых солей» («Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. Математическое отделение», т. XII); «Диффузия водного раствора поваренной соли» (там же, <т.> XIV, 1888); «Термодинамический потенциал соляных растворов» («Журнал Русского физико-химического общества», 1889); «Антитермы изопиестических изотермических процессов совершенных газов» («Зап<иски> Нов<оросийского> общ<ества> ест<ествоиспытателей>. Мат<ематическое> отд<еление>», т. XV, 1893); «Опыт изыскания законов тепловых энергий химических реакций» («З<аписки Императорского> Нов<оросийского> унив<ерситета>», 1893); «Дополнение к закону диффузии и новые диффузиометры» («Журн<ал> Рус<ского> физ<ико->хим<ического> общ<ества>», 1891).



У этого ученого есть еще очень важный труд, где содержится интересный случай применения физики к геометрии: «Геометрическое значение интегралов Френеля» («Записки Новорос<сийского> общ<ества> естествоисп<ытателей>. Мат<ематическое> отд<еление>», 1885, <т.> VI; также в «Journ<al> de Phys<ique>»). Наконец, в чисто экспериментальной области у Ник<олая> Ал<ексеевича> Умова есть две работы, т<ак> ск<азать>, пророческого характера, в которых уже содержатся потенциально и телевидение, и радар: «О наблюдении невидимых образов знаков» (см.: «Протоколы VII съезда естествоиспытателей», 1883); «Электрические образы в поле Гитторфовой трубки» (совм<естно> с А. Самойловым. «Труды Физического института Моск<овского> унив<ерситета>», т. V, 1896; перепеч<атано> в «Philosophical Magazine»). Кроме того, Н.А. Умов открыл очень важное явление, тесно связанное с его учением об энергии: если на рассеивающую поверхность падает пучок поляризационного света, то этот пучок более или менее деполяризуется по отношению к тем лучам, которые в наибольшей степени пропускаются телом. Н.А. Умов исследовал те спектрополярископические феномены, которые связаны с этим явлением.

Резюмируя большое ученое дело, сделанное Н.А. Умовым, констатируем следующее: он *впервые установил понятие о плотности энергии в данной точке среды и понятие о скорости движения энергии.* В связи с этим находятся открытые Н.А. Умовым дифференциальные уравнения движения, приводящие к новым

точкам зрения в теории упругости и волнения в применении к свету.

Ник<олаю> Ал<ексеевичу> Умову, кроме того, принадлежит ряд трудов по земному магнетизму, один из которых на нем<ецком> языке мы выше упомянули.

Наряду с физикохимией в традициях русской точной науки о природе находится геофизика. В этой области, бесспорно, первое место не только в России, но и в мире занимает создатель современной сейсмологии и сейсмографии академик князь Борис Борисович Голицын (1862–1916). *Все современные сейсмографические обсерватории всего мира оборудованы аппаратами князя Бориса Борисовича Голицына.*

Эти замечательные, в своем роде гениальные инструменты высочайшей чувствительности дают возможность *вычислить координаты очага землетрясения по данным только одной сейсмографической обсерватории.* К этого рода аппаратам относятся также и сконструированные кн<язем> Б.Б. Голицыным аппараты для регистрации сотрясения почвы и сооружения, и среди них гениальный инструмент для определения мгновенного значения ускорения, основанный на пьезоэлектрическом свойстве кварца. Помимо этого академик кн<язь> Б.Б. Голицын построил гармонический резонатор, основанный на известном фотоэлектрическом свойстве селена. Став с 1913 г. во главе Главной геофизической обсерватории, акад<емик> кн<язь> Б.Б. Голицын поставил и своим экспериментаторски-конструкторским гением и своими теоретическими трудами, в которых кн<язь> Б. Голицын обнаружил огромный и оригинальный математический талант, — русскую сейсмографию и сейсмологию на первое место в мире. Физический талант кн<язя> Б.Б. Голицына был очень разносторонен, хотя он и сосредоточился преимущественно на геофизике, — кн<язю> Б.Б. Голицыну принадлежит множество работ по самым разнообразным отделам физики. Особенно замечательны его работы по спектроскопии.

К великому стыду тех, кому об этом ведать надлежит, нет до сих пор ни настоящей полной биографии одного из гениальнейших физиков России, каким был кн<язь> Б.Б. Голицын, ни полного списка его творений. Единственное, чем мы располагаем до сих пор в качестве документально более или



менее бесспорного <источника>, — это статья в сборнике «Материалы для биографического словаря действительных членов Императорской Академии наук» (т. III, ч. I. СПб., 1915).

Такого же крупного калибра, как кн<язь> Б.Б. Голицын, должен быть признан русский физик Петр Николаевич Лебедев (1866–1912), с именем которого связано одно из важнейших достижений экспериментальной физики XX в. — именно *открытие давления света на тела.*

Великий русский физик родился в Москве и окончил там реальное училище. Поступил после этого в Высшее техническое училище, но не окончил его, отправился в Германию, где работал у знаменитого Кундта[420], учителя также проф<ессора> Г.Г. Метца[421]. Работал П.Н. Лебедев также и в Берлине у разных физиков этого города, который в это время был столицей точной науки в Европе. В Германии же пишет П.Н. Лебедев свою диссертацию на тему «О<б измерении> диалектических постоянных <паров> и теории диэлектриков Моссоти — Клаузиуса» и сдал экзамен на степень доктора. Возвратившись в Россию, П.Н. Лебедев занял место ассистента в физической лаборатории знаменитого проф<ессора> А.Г. Столетова при Московском университете. В это время он уже нашел [...] тему труда своей жизни, над которой работал и непрерывно, и упорно до своего преждевременного конца — П.Н. Лебедев умер всего 46 лет. К идее пондеромоторного действия волн он пришел еще во время своих занятий у проф<ессора> Кундта в Страсбурге, где сказался его огромный дар экспериментатора и наблюдателя. Теперь первая часть этих работ была всесторонне закончена, и получилась его знаменитая диссертация, защищенная им в 1900 г., «О пондеромоторном действии волн на резонаторы». Совершенство этой работы и ее творческие достижения были так велики, что их, несмотря на сопротивление и интриги, великому ученому физико-математическим факультетом Московского университета была присуждена степень доктора, даваемая в русских дореволюционных университетах лишь с большим трудом. В упомянутой диссертации проф<ессора> П.Н. Лебедева уже содержатся все экспериментальные и теоретические данные открытого им давления света на тела, о чем и вышел его знаменитый труд в 1901 г. Здесь подтверждается пондеромоторное действие света на твердые

тела. Позже, в 1911 г., было им открыто то же действие световых волн на газы. Во время работ на эту тему П.Н. Лебедев обнаружил колоссальный талант экспериментатора-методолога и конструктора физических приборов. Так, напр<имер>, он первый получил самые короткие электромагнитные волны, в 6 мм, и показал, что они подчиняются обычным закономерностям, которым вообще подчиняются этого рода явления: отражению, преломлению, интерференции, поляризации и т.д. Свои работы о действии волн на резонаторы П.Н. Лебедев соединил с главными проблемами молекулярной физики, чем оказал ей огромные услуги и сильно двинул ее вперед. Имя этого ученого, несмотря на всегдашнее русофобство Запада, приобрело широкую известность за пределами России, и всюду стал известен его механизм, приводимый в действие световыми лучами.

Проф<ессор> П.Н. Лебедев создал большую школу русских физиков, среди которых надо назвать много десятков имен. Из них особенно прославились проф<ессор> Дмитрий Павлович Рябушинский[422] ([1882–1962]) и проф<ессор> Петр Петрович Лазарев, расстрелянный ГПУ, невзирая ни на какие свои ученые заслуги[423].

Школа проф<ессора> Петра Николаевича Лебедева стоит в русле большой мировой науки и продолжает дело, начатое Герцем и Максуэллем. И не только продолжает, но, принимая во внимание труды П.П. Лазарева и Д.П. Рябушинского, можно сказать, подводит им итоги и приходит к такой полноте и богатству результатов, о которых эти великие ученые, создатели современной электромагнитной ондулатронной механики, и не помышляли.

Петр Петрович Лазарев (1878–[1942]) – один из крупнейших европейских ученых, физик синтетического ума. Его имя связано, между прочим, с исследованием знаменитой Курской магнитной аномалии. П.П. Лазарев не только физик, но еще и геофизик, физиолог и медикофизик. Его следует считать основателем новой науки – *биофизики* (куда входит и *биомеханика*). Эту науку следует тщательно отличать от физиологии, хотя у нее и есть с последней много точек соприкосновения. Основной труд академика П.П. Лазарева представляет типичное монументальное и основополагающее произведение именно по *биофизике*. Он называется «Ионная теория возбуждения» (Москва, Петроград, 1923). Следует отметить, что при желании можно легко истолковать этот основной труд акад<емика> П.П. Лазарева в материалистическом смысле. Поэтому его расстрел представляется вдвойне непонятным... Если только причину этого убийства не усмотреть в том, что П.П. Лазарев – русский и в качестве такого убивается.



Начал П.П. Лазарев как врач, и первые его работы касаются физиологической акустики. Они выполнены при ушной клинике медицинского факультета Московского университета. Проработав некоторое время в этой смежной с физикой области, П.П. Лазарев окончательно переходит в лабораторию знаменитого П.Н. Лебедева и делается его прилежным учеником. В 1907 г. П.П. Лазарев становится приват-доцентом Московского университета и пользуется все возрастающей любовью и уважением слушателей. Одновременно растет и его авторитет как ученого.

После преждевременной смерти П.Н. Лебедева Лазарев делается как бы его ученым наследником и занимает не только прославленную П.Н. Лебедевым кафедру, но еще и пост директора Физического института при Московском университете. Этот институт впоследствии был переименован в Институт биологической физики. Одновременно П.П. Лазарев занимает кафедру физики в Высшем техническом училище. Число его учеников все растет. Совместно с ними их знаменитый учитель выполняет большое количество работ по физике и биофизике. Образуется тесная и дружеская школа-семья. Заметим тут кстати, что такая же школа-семья образовалась и вокруг Павлова. В 1917 г. П.П. Лазарев избирается действительным членом Академии наук по кафедре физики. С 1918 г. академик П.П. Лазарев до самого своего насильственного и преждевременного заката работает над Курской магнитной аномалией.

Переходя к характеристике ученого и творческого пути акад<емика> П.П. Лазарева, следует прежде всего отметить, что, несмотря на явное тяготение его <к> биохимии, биофизике и физиологии органов чувств и вообще к тому, что можно было бы назвать «биофизикой ощущений», все же и у него физикохимия занимает очень заметную роль. Начал академик П.П. Лазарев с тщательно поставленой в плане эксперименталь-

ном работы о скачке температуры на границе твердого тела и газа. Сама по себе эта тема о скачкообразном переходе очень интересна и нова, будучи в то же время очень важна с точки зрения термодинамики и термохимии. Вслед за этим П.П. Лазарев установил пропорциональность между фотохимической реакцией и количеством поглощенной световой энергии. Эти исследования можно определить как перенесение в фотохимический план изысканий Лебедева, касающихся световой энергии. Эта работа П.П. Лазарева относится к 1907 г.

Но самое значительное из всего, что сделал академик П.П. Лазарев, – это, как уже говорили, его «Ионная теория возбуждения». По этому поводу следует сказать следующее. Физиология и психофизиология ощущений с точки зрения изучения материальных процессов наталкивались до П.П. Лазарева неизменно на две непреодолимые трудности: на проблему специфичности нервной энергии и на проблему ее адаптации ко всем органам и тканям организма. Для решения этой задачи необходимо было взять проблему на должной глубине и в ее физико-химическом плане. Другими словами, надо было сделать проблему нервной энергии и проблему возбуждения специфической частью общей проблемы молекулярно-атомической и ондуляторно-механической проблемы. Это академик П.П. Лазарев и сделал. Всякому ясно, что эта новая постановка проблемы возбуждения и ощущения открывает головокружительные перспективы в деле чисто физического изучения живых процессов и в то же время обещает очень много и для самой физики, принимая во внимание то обстоятельство, что молекулярная и междуатомная физика, равно как <и> физика ондуляторная, в организме, вернее в живом организованном веществе, приобретает особые формы и находится в особых условиях, нигде вне этого более не наблюдаемых. В этом и состоит радикальное отличие новой *биофизики*, созданной академиком П.П. Лазаревым, от старой психофизиологии, пусть взятой в самом радикально материалистическом разрезе, как это мы, напр<имер>, видели у проф<ессора> Сеченова и других.

Итак, академик П.П. Лазарев создал в лице своей *биофизики* совершенно новую науку и открыл новое поле исследования как для биолога, так и для физика. Но и для прикладной, чисто



терапевтической медицины здесь открывается новая золотоносная жила...

Среди новейших физиков, прославившихся в России на почве полного слияния мысли теоретической и прикладной, «практической», особенно отличился Александр Степанович Попов (1859–1906). Ему, без сомнения, принадлежит первое место в ряду ученых, обессмертивших себя изобретением телеграфирования без проводов. Вокруг этого изобретения давно уже завязалась борьба национальных самолюбий, пожалуй еще более ожесточенная, чем вокруг открытия дифференциального исчисления, поссорившего сторонников Ньютона со сторонниками Лейбница. Есть целый ряд открытий, по самому свойству своему принадлежащих к открытиям, так сказать, соборным, объединяющим вокруг себя не только группы ученых, но даже целые их поколения. Сюда относятся, напр<имер>, исчисления бесконечно малых, механические моторы и механические передвижения на суше и на воде, теория относительности, теория радиоактивности, междуатомная структура вещества, ондуляторная механика и, наконец, телеграфирование без проводов.

По самому существу своему, эти завоевания человеческого гения не допускают вопроса о «первом» или «единственном» изобретателе или открывателе. Такие вопросы в огромном большинстве случаев ставятся по мотивам, ничего общего с историей науки не имеющим. Единственно возможная в строгом научно-историческом смысле постановка вопроса здесь – об одном или нескольких решающих моментах, связанных с творческой мыслью великих изобретателей и ученых. Творчество в науке, как и в прочих сферах духа, – соборно. Эта точка зрения не только не есть отрицание личного начала, но, наоборот, его вящее утверждение, так как дух человека по самой своей природе – соборен, и великие люди являются выразителями, «корифеями», этого соборного духа творчества.

Одним из таких «корифеев», и притом из самых значительных в области телеграфирования без проводов, является проф<ессор> Александр Степанович Попов. Как и очень многие из замечательных и творческих людей России, А.С. Попов – духовного происхождения, и первоначальное свое образование он получил в духовной семинарии. Поступил в 1877 г. в

Петербургский университет, который окончил в 1882 г. и тогда же оставлен при нем для подготовки к профессуре, что и выполнил блестяще, начав вскоре читать физику и электротехнику в минном офицерском классе в Кронштадтском морском техническом училище. С самого начала он избрал себе в качестве специальности в учении об электричестве учение о волнах и его приложения. Мысль его по существу технически изобретательская. С 1893 г. А.С. Попов исполняет функции товарища председателя VI отделения Императорского Технического общества. Сверх того, он в течение девяти лет заведует образцовой электрической станцией на Нижегородской ярмарке, единственной в мире по своей грандиозности и разнообразию, даже пестроте совершенно евразийского характера. Волновую электрическую энергию А.С. Попов исследует в общем плане превращения энергии и в 1894 г. публикует свое исследование «Случай превращения тепловой энергии в механическую» («Журнал Русского физико-химического общества»). В этом же органе появилась капитальная работа, напечатанная в 1896 г. под заглавием *«Прибор для регистрирования электрических колебаний»*. Над этим прибором А.С. Попов давно уже работал, все время совершенствуя его, будучи натолкнут на его идею, которая есть идея *детектора*, или, как раньше говорили, «когерера» (термин принадлежит Бранли[424]), <с> чисто теоретической задачей регистрации электрических разрядов во время грозы. Этот прибор, постоянно видоизменявшийся, и лег в основание всего *телеграфирования без проводов*, в изобретении которого участие приняли три нации — русские в лице А.С. Попова, французы в лице Бранли и итальянцы в лице Маркони[425]. Первенство по времени и по идее, без сомнения, принадлежит проф<ессору> А.С. Попову. Для констатирования этого достаточно посмотреть «Журнал Русского физико-химического общества» и журнал «Электричество», где последовательно печатались труды этого гениального физика-изобретателя и где в главных линиях можно установить хронологическую и фактическую последовательность в истории изобретения у самого проф<ессора> А.С. Попова. Речь здесь идет о констатировании фактической правды.

Из русских физиков следует еще назвать двух ученых, профессоров Киевского университета св. Владимира — Георгия



Георгиевича де Метца и <Иосифа> Иосифовича Косоногова. Из провинциальных русских университетов Киевский, несомненно, самый замечательный и обильный первоклассными учеными силами во всех областях, так же как и Киевский политехнический институт, директором которого был уже упомянутый физик проф<ессор> Г.Г. де Метц.

Декан физико-математического факультета проф<ессор> Г.Г. де Метц составил себе имя как исследователь трудной проблемы сжимаемости ртути в связи с общей теорией жидкости, а проф<ессор> К.И. Косоногов — один из *первых изобретателей ультрамикроскопа*. Автор этих строк еще гимназистом присутствовал на заседании Киевского физико-математического общества, когда проф<ессор> Косоногов сделал первое сообщение о видении в этот микроскоп ионизированных молекул. Это было в 1907 г.

Мы теперь переходим к творческим достижениям русского гения в области химии, той самой науки, которую именно русская научная мысль тесно связала с физикой, будучи создательницей в порядке безусловного хронологического первенства *идеи физикохимии*. Эта идея, как мы уже видели, принадлежит М.В. Ломоносову, которому и принадлежит честь не только быть зачинателем русской физики и химии, но еще и большая честь быть одним из важнейших *отцов* современной науки о природе.

Большой истории русской химии еще не написано. Однако два крупных русских химика, ученых с мировыми именами — профессора и академики П.И. Вальден и Меншуткин — все же положили основание «Истории русской химии», и картина развития химии в России и русских достижений в этой науке развернута этими учеными с достаточной отчетливостью. Академик Павел Иванович Вальден написал целый связный очерк истории химии в России в виде приложения к сделанному им русскому переводу известного труда Ладенбурга[426] по истории химии («Лекции по истории развития химии от Лавуазье до нашего времени». С приложением «Очерка истории химии в России» П.И. Вальдена. Одесса, 1917). Сверх того, имеются очень важные материалы в известном монографическом труде академика Меншуткина о М.В. Ломоносове, уже здесь достаточно цитируемом, и статьи тех же ученых в сбор-

нике, посвященном памяти известного швейцарского химика и историка химии Кальбаума.

К химикам эпохи М.В. Ломоносова, т.е. начала академической жизни в России, надо отнести малоизвестного в России и совсем неизвестного Западу ученого Теодора Ловица (1757–1804). Заслуги его, однако, очень значительны и еще раз поднимают проблему двух историй науки и искусства — одной — официальной и общепризнанной, другой — неофициальной, с малоизвестными или совсем неизвестными «героями», которые от этого нисколько не теряют ни в своей талантливости, ни в своих заслугах, присоединяя к этому и еще своеобразное мученичество забвения, неизвестности и пренебрежения — что не мешает известным и знаменитым подчас тайком и сознательно пользоваться у неизвестных и незнаменитых, и притом без упоминания об источниках. В искусстве и философии наблюдается то же явление. В сущности, почти вся история русской науки и русского искусства относится к этой категории явно презираемого и тайно используемого творчества. Но внутри самой русской культуры это явление достигает почти чудовищных размеров, и можно сказать, что случаи вроде Т. Ловица и Кулибина в науке и технике (или вроде Ладыженского, или Щиглева, или Бларамберга в музыке) — это почти нормальные случаи. Русскому легче признать претенциозного наглеца или невежду, нахала, чем подлинного мыслителя, труженика науки, не выплывшего на поверхность и не ставшего хотя бы дутой «знаменитостью»...

Случай Т. Ловица тем более знаменателен, что этот ученый относится, так же как и М.В. Ломоносов, к тому периоду точной русской науки о природе, когда академия (в широком и узком смысле слова) едва только нарождалась и каждому ученому за отсутствием академической общественности приходилось действовать на свой страх и риск как бы в девственной пустыне, где только одни опасности, но нет ни помощи, ни поддержки, ни поощрения, ни понимания, словом, нет всего того, что способствует работе ученого и мыслителя, а временами ее зарождает и стимулирует. В известном смысле положение в России, особенно в самой стране после революции, а также в эмиграции, вернулось к этому же начальному состоянию и стало даже гораздо хуже...



В силу сказанного не может быть и речи в работах как М.В. Ломоносова, так и Т. Ловица, о какой бы то ни было школе или направлении, тем более что об этом с трудом можно говорить и по отношению к Западу: Ломоносову ведь приходилось создавать и пересоздавать западную науку для самого себя, ибо на самом Западе тогда не было еще ни закона сохранения вещества, ни закона сохранения энергии и во всей силе царствовала теория флогистона, с присоединением к этому полного непонимания значения количественного момента в химии, т.е. непонимания того, что химия есть точная наука, где без «веса и меры» нельзя ступить ни шагу, если требуются подлинно научные, а не грубо эмпирические, «фокуснические» в стиле Френсиса Бэкона Веруламского, результаты. Этот стиль грубого эмпиризма еще вполне наблюдается у Т. Ловица. Однако его талантливость экспериментатора (чего не было и следа у идеолога грубого эмпиризма Фр<енсиса> Бэкона) так велика и учено-натуралистическая любознательность так интенсивна, что ему удалось совершить много открытий, имеющих практическое значение, а в будущем и вошедших в здание научной химии, как скоро последняя основалась на прочном количественно-математическом фундаменте.

Отец Т. Ловица — известный астроном Георг Ловиц — известен не только своей математической ученостью, но еще и своей трагической кончиной, которой случайно избежал его сын-химик: Георг Ловиц отправи<лся> на Волгу наблюдать солнечное затмение в 1774 г.[427], т.е. в самый разгар пугачевской большевистской революции, впоследствии с большим трудом подавленной. Георг Ловиц попался в руки одной из пугачевских шаек, был приведен к самому Пугачеву — тогдашнему Ленину, — и тот, допросив его и узнав, что он занимается наблюдением небесных светил, *приказал его повесить поближе к звездам.* Не надо приписывать этот поступок знаменитого революционера «дикости русского варвара», но лишь вспомнить о казни химика Лавуазье и астронома Байи, вспомнить знаменитые слова прокурора революционного трибунала Коффиналя «республика в ученых не нуждается», чтобы увидеть в поступке Пугачева, погубившего астронома и едва не погубившего химика, — типичный революционный акт, каких большевики XX в., выученики Пугачева, Марата, Робеспьера, совершили во мно-

жестве. Можно смело сказать, что если бы пугачевская революция победила, то вообще никакой русской науки, никакой литературы и никакого искусства вообще не было бы...

Т. Ловиц после изучения за границей химии и фармации был избран академией в 1787 г. корреспондентом, в 1790 г. адъюнктом, а в 1793 г. академиком по кафедре химии. В 1785 г. Т. Ловиц открыл очень важное практически и в высшей степени интересное теоретическое, ныне всем известное, адсорбционное свойство угля, т.е. его способность поглощать растворенные вещества, преимущественно органического характера. В 1794 г. Т. Ловиц стал применять это свойство древесного угля для очищения питьевой воды в техническом порядке и в широких размерах, равно как и применение этого же метода для очищения этилового (винного) спирта от так наз<ываемого> сивушного масла, т.е. от смеси высших алкоголей — амилового, бутилового и пропилового, комбинации, в высшей степени вредной для здоровья. Любопытно, что это свойство древесного угля было открыто Т. Ловицем в порядке чисто эмпирическом, ибо, как замечает академик А.Н. Меншуткин, это свойство древесного угля так и осталось необъясненным вплоть до наших дней.

Следующая тема Т. Ловица — кристаллизация. Этот ученый подробно и точно описал по личным многочисленным опытам характерное явление *пересыщения растворов* и связанное с этим другое явление — мгновенной кристаллизации при введении в раствор готового кристаллика того же вещества. Им открыта была также кристаллическая уксусная кислота, названная им «ледяной», — эмпирический термин, удержавшийся и поныне. Это открытие относится к 1789 г. Получил он эту кислоту перегонкой ее безводной соли с серной кислотой. На этой же кислоте Т. Ловиц открыл явление переохлаждения при застывании. Кислота охлаждалась им до 3° без застывания, в то время как температура ее плавления 16°. Когда же кислота внезапно застывала, то температура ее сразу повышалась — она отдавала скрытую теплоту кристаллизацией, чего он теоретически, однако, не объяснил. В 1792 г. ему удалось получить кристаллы хлористого натрия с кристаллизационной водой по формуле, плавящиеся при 4,7°, приготовил кубики безводного хлористого натрия. Т. Ловиц первый открыл, что пере-



кристаллизация есть одно из самых лучших средств получения химических продуктов в чистом виде. Известно, что уже в нашем столетии этим методом были выделены супругами Кюри впервые соли радия. Сам Т. Ловиц применил этот метод для очищения едкого кали и поташа, которые до него не были еще получены в кристаллическом виде. Сам он выделил из них кристаллогидраты. В 1794 г. Т. Ловиц окончательно подтверждает доказанную еще в 1752 г. мысль М.В. Ломоносова, что при каждой данной температуре определенное количество воды может растворить лишь определенное количество соли (см.: Б. Меншуткин. «М.В. Ломоносов как физикохимик». «Известия С<анкт>-П<етер>б<ургского> политехнического института». <т.> I, 1904). В 1794 г. Т. Ловиц впервые стал пользоваться микроскопом для наблюдения процессов кристаллизации и для анализа солей. Этот метод нашел свое полное развитие лишь в конце XIX в. Исходя из явлений переохлаждения, Т. Ловиц возобновляет опыты М.В. Ломоносова, производившиеся еще в 1760 г. над охладительными смесями (см. М.В. Ломоносов. «Слово о твердости и жидкости тел»). Именно в 1792 г. Т. Ловиц, исследуя свойства кристаллогидрата едкого кали, нашел, что растворение этого гидрата в воде производит очень значительное понижение температуры, в то время как растворение простого едкого кали производит, наоборот, очень значительное повышение температуры. После подробного исследования охлаждающих смесей из кристаллогидрата едкого кали и гидрата хлористого кальция и снега Т. Ловиц нашел, что при смешении 3 частей снега и 4 частей гидрата хлористого кальция происходит понижение температуры до –50°. Этот эффект Т. Ловиц совершенно верно приписал действию кристаллизационной воды, откуда и сделал вывод, что лучшие охладительные смеси получаются из солей, содержащих наибольшее количество кристаллизационной воды.

В области качественного анализа за Т. Ловицем тоже значительные заслуги. Он первый предложил метод отделения солей бария от солей стронция, заключающийся в обработке спиртом хлористых металлов: хлористый барий при этом остается нерастворившимся. Т. Ловицу принадлежит также метод перевода силикатов, обычно, как известно, нерастворимых, в растворимое состояние под воздействием едких щелочей.

В области органической химии Т. Ловиц открыл новый вид сахара — левулозу (или т<ак> н<азываемую> фруктозу) и с помощью безводной уксусной кислоты получил в чистом кристаллическом виде виноградный сахар. Этот же ученый приготовил в первый раз абсолютный (безводный) спирт, высушив его сплавленным поташом. Чистый этиловый (винный) спирт Т. Ловиц получил, пропуская его через прокаленный хлористый кальций. Хлорируя уксусную кислоту, он получил жидкий продукт, который акад<емик> Меншуткин считает моно- и дихлоруксусной кислотой. Сверх того, Т. Ловиц приготовил трихлоруксусную кислоту в твердом виде, что было повторено известным Дюма[428] в 1839 г.

Из перечня этих трудов видно, что общей темы в исследованиях и опытах Т. Ловица не было или почти не было — да и, в сущности, и быть не могло. Эта тема или эти темы были лишь у таких величин, как Лавуазье, Ломоносов, и сомнительно, чтобы они были в эту эпоху у кого-нибудь еще в таком решающем для судеб химии размере. Эпоху в науке и в искусстве делают очень немногие лица, большей частью «парами», как, напр<имер>, Ньютон — Лейбниц, Лавуазье — Ломоносов, Джоуль — Ленц, Ладыгин — Эдиссон и т.д. Иногда эти «пары» совершенно независимы друг от друга и входящие в состав этих «пар» ученые отстоят друг от друга на довольно значительные промежутки времени, как, напр<имер>, «пара» Лавуазье — Ломоносов, где хронологическое первенство, несомненно, за Ломоносовым. Наконец, имеются «пары» лишь кажущиеся, где первенство определено за каким-нибудь одним из членов пары, напр<имер> в «паре» Попов — Маркони или в «паре» Менделеев — Мейер[429] реальное творческое первенство определенно за Поповым и Менделеевым...

Т. Ловиц не принадлежит к какой-нибудь из этих «делающих эпоху» ученых «пар», но экспериментаторско-наблюдательский его дар чрезвычайно велик, и число им проделанных опытов и наблюдений поражает, равно как поражает и реальная вескость, существенность и огромное техническое значение полученных Т. Ловицем результатов. Место себе этот ученый должен был бы обеспечить весьма почетное, а его имя должно было бы красоваться во всех учебниках органической и неорганической химии. Однако этого не случилось, и понадобилось специальное архивно-историческое исследование проф<ессора> Б. Меншуткина, сына знаменитого академика Н.А. Меншуткина, чтобы эти бесспорные заслуги забытого русского ученого предать гласности. Большей частью эта архивно-историческая гласность ни к чему не приводит и обреченное неизвестности имя великого деятеля [...]*



Несколько трудно говорить о «начале» химии в России, ибо до М.В. Ломоносова химия как таковая в России вообще не существовала, как не существовала физика и вообще точная наука в общепринятом смысле европейской академической и теоретической науки о природе. Была священная натурфилософия, и были прикладные технические навыки и ремесла, была медицина и астрология, но, конечно, высшая мысль вся целиком почти была поглощена вопросами церковного искусства, проблемами конфессиональными и историософскими, не говоря уже о жизни артистической, которая всегда занимала и по сей день занимает в русской душе первенствующее место. Однако совершенно невозможно отрицать в русской душе чрезвычайно сильную пытливость и прирожденную рациональную одаренность. Эти свойства, которыми обусловливается работа точной исследовательской мысли, странным образом не находили соответственного применения или вовсе дремали, находясь в латентном состоянии, и были разбужены громовыми фанфарами петровского переворота и петровской революции.

Появление Михаила Васильевича Ломоносова вовсе не есть «начало» русской науки, но сразу и ее вполне взрослое состояние, мгновенно опередившее во всех смыслах и по всем направлениям европейскую науку. Это какая-то неслыханная в истории мировой науки, совершенно чудесная и труднообъяснимая творческая мутация. Единственное возможное объяснение этого неслыханного явления — наличность своеобразного научно-рационального подсознания или, что вернее, сверхсознания, мгновенно себя обнаружившего при наличии подходящих обстоятельств. Такими обстоятельствами был интеллектуальный «климат», созданный революцией Петра Первого.

Однако, подобно тому как после революции Петра Великого началась эволюция или, так сказать, нормальный исто-

* Фраза обрывается в конце страницы.

рический процесс <как> внутри уже созданной империи, так и внутри русской науки, возникшей мгновенно в лице М.В. Ломоносова, началась ее нормальная история и эволюция, правда в очень ускоренном порядке и тоже перемежающаяся постоянными «взрывными», мутационными скачками.

Талантливым ученым, с которого начинается в России нормальное академическое течение химии в России, надо считать, пожалуй, малоизвестного среди русских и совершенно неизвестного в Европе, но тем не менее очень талантливого ученого, которого сам его гениальный ученик Дмитрий Иванович Менделеев назвал «дедушкой русской химии». Этот основополагатель русской химии как нормальной академической науки есть Александр Абрамович Воскресенский (1809–1880), самой своей фамилией показывающий свое происхождение из духовного сословия, чрезвычайно крепкого в физически-евгеническом смысле и очень много давшего в смысле интеллектуально-духовном. Александр Абрамович Воскресенский – сын дьякона, впоследствии священника, умершего в 1814 г. Молодой человек с самого начала поражал решительно всех своих учителей – от семинарских до самого Либиха[430] – своей необычайной одаренностью. Вместе с ним кончил семинарию и его товарищ, впоследствии известный математик А.Н. Тихомандрицкий[431]. Высшее образование А.А. Воскресенский получил в Главном педагогическом институте по физико-математическому факультету, который он и окончил в 1836 г. с золотой медалью. Вместе с целым рядом талантливых молодых людей, среди которых, между прочим, был гениальный врач-хирург и блестящий мыслитель Н.И. Пирогов, А.А. Воскресенский был отправлен за границу, где его учителями после Гесса[432] в России были такие первоклассные светила химии, как Митчерлих[433], Магнус[434] и Розе[435] в Берлине и особенно гениальный Либих в Гиссене. Либих был один из основателей и создателей органической химии, в то время как другими из создателей этой отрасли химической науки были великие русские химики Бутлеров и Зинин. Однако за Либихом обессмертившее его имя создание учения об углеродистых соединениях и белках. Число его учеников было совершенно не учитываемо. И вот среди них Либих считал, что самым талантливым был молодой А.А. Воскресенский. У него сразу же обнаружилась удивительная способность самостоятельно ориентироваться в самых запутанных проблемах таковой новой и, можно сказать, на его глазах создавшейся отрасли, как органическая химия. Блестящий ученик Либиха очень быстро из ученика превратился в самостоятельного ученого, и в 1838 г. появляются на немецком языке его труды в известном ученом журнале [«Annalen der Chemie und Pharmacie»] впоследствии [«Liebigs Annalen»].



А.А. Воскресенский исследовал уже в этот период действие серного ангидрида на маслородный газ, состав хинной кислоты и, наконец, очень важный в научно-теоретическом отношении состав нафталина. Состав этого вещества до А.А. Воскресенского был сомнителен или, во всяком случае, точно не установлен. Благодаря исследованиям А.А. Вознесенского, посвященным нафталину, удалось точно установить атомный вес углерода и определить состав углеводородов, бедных водородом, которые стали впоследствии называться «далекими от предела ароматическими соединениями»[436].

По возвращении в Россию А.А. Воскресенский получил в Петербурге в Главном педагогическом институте при проф<ессоре> Соловьеве место адъюнкта[437], а в 1839 г. удостоен степени доктора философии за сочинение о хиноиле (хиноне) и хинной кислоте. Это вещество, состав которого исследовал и определил А.А. Воскресенский, представляет, по выражению Д.И. Менделеева, «тип громадного ряда веществ, ныне получивших большое теоретическое и практическое значение». После этого начинается его гигантская педагогическая деятельность, очень способствовавшая росту научной культуры в России, но, к сожалению, сильно тормозившая личное творчество самого А.А. Воскресенского. По этой-то именно причине он и не дал в далекой степени все то, что мог бы дать при его громадном таланте. Помимо чтения лекций в Глав<ном> пед<агогическом> инст<итуте>, где среди его учеников был Менделеев, А.А. Воскресенский читал химию <в> Инженерной академии, в Институте путей сообщения, в Школе гвардейских подпрапорщиков.

Хотя, как только что было сказано, эта чрезвычайно развитая педагогическая деятельность очень препятствовала личной творческой продукции ученого, но результаты ее стоили потраченных усилий. А.А. Воскресенский воспитал, помимо Д.И. Менделеева, еще такие величины, как

Н.Н. Бекетов, Н.А. Меншуткин, Н.Н. Соколов, П.П. Алексеев и др. По выражению Д.И. Менделеева, эти лица «укрепили как в ученом мире всего света, так и во всех концах России, и на многих практических поприщах, значение русских химиков. Воскресенскому и Зинину, его сверстнику, принадлежит честь быть зачинателями самостоятельного русского направления в химии» (Д.И. Менделеев, статья об А.А. Воскресенском в Энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона, т. VII, стр. 243–244). Эти слова гениального питомца А.А. Воскресенского вдвойне значительны: они воздают должное «дедушке русских химиков» и в то же время без всяких обиняков утверждают существование самостоятельного русского направления в химии. Надо заметить, что такое утверждение есть минимум того, что можно сказать о «русском направлении» в химии при максимуме скромности. Будучи же менее скромным, хотя и не менее правдивым, придется утверждать, что сама современная химия есть в значительной степени русское создание... Однако если все же быть скромным в духе Д.И. Менделеева и говорить только о русском направлении в химии, то в связи с трудами «дедушки русских химиков» и его учеников, сверстников и последователей можно и должно задать себе вопрос: в чем же заключается это «русское направление» в химии?

Мы уже говорили, что это «русское направление в химии» есть в значительной степени проведение физико-химического синтеза, само понятие которого есть создание М.В. Ломоносова. Но предоставив здесь слово опять Д.И. Менделееву, мы увидим, что синтез здесь идет шире и глубже и касается вообще примирения национальных стилей и выправления основной и центральной линии развития химии, искривляемой от времени до времени национальными пристрастиями и национальными ограничениями. Это объясняется тем, что сама русская культура есть явление вселенского примиряющего и синтетического духа. XIX в. становится ареной ожесточенной борьбы наций, создавших европейскую культуру, в частности двух <таких> важнейших в этом смысле наций, как Франции и Германии: самым характерным для этой борьбы является то, что в нее оказываются втянутыми литература, искусство и наука. В XX в. дело дойдет до ожесточенного непризнавания, до взаимоотрицания



всех прав на существование, соединяющееся с таким же притязательным и исключительным самопревозношением, которое докатится до «национал-социализма», в котором повинны вряд ли одни только немцы... При всем том в области химии действительно наблюдается несправедливое отношение немцев к французам, заслуги которых на протяжении всей истории этой науки совершенно исключительно велики. Так вот, несмотря на то что А.А. Воскресенский является учеником таких великих германцев, как Либих, Митчерлих, Магнус, Берцелиус[438], ему его русское синтетическое и независимое направление помогает беспристрастными глазами судить о заслугах и о превосходстве французов в этой области, которую с XIX в. принято считать многими областью, т<ак> ск<азать>, немецкой. Вот что говорит по этому поводу все тот же Д.И. Менделеев: «Он (т.е. Воскресенский), ученик Либиха, проводивший и в чтениях, и в сочинениях идеи Берцелиуса и своего учителя, всегда ясно видел, что истинное знание не может ограничиваться односторонностью, а потому нас, начинающих (т.е. учеников Воскресенского), заставлял сопоставлять мысли и взгляды Берцелиуса и Либиха с учениями Дюма, Лорана[439] и Жерара[440], тогда уже выступивших, но еще далеко не получивших господства. <Мало того,> В<оскресенский> ясно уже видел превосходство понятий французской школы и предвидел то, что должно было постичь понятия дуалистов, господствовавшие в эпоху 1840-х гг. К этим понятиям он всегда относился скептически, считая истинно научным делом, по крайней мере в эпоху начала второй половины этого столетия, когда я, зная ближе взгляды Воскресенского, только возможно твердое следование за фактами, добывать которые и разбирать он учил и массу своих слушателей» (Менделеев, там же, стр. 244). Речь здесь, несомненно, идет о том позитивизме фактов и в науке, который всегда отличал русскую науку, сообщая сочинениям русских представителей точной науки тот специфический оттенок методологического и индуктивного материализма и позитивизма, который, однако, не надо смешивать с английским и французским философским позитивизмом, связанным с априорными миросозерцательными предпосылками. Эти предпосылки были русским представителям точной науки так же чужды или почти так же чужды, как и натурфилософские предпосылки немецких ученых

и философов. Для этого специфически русского материализма, методологического материализма, который, несомненно, сродни так называемому реализму русской литературы и поэзии даже в ее самых отрешенно-возвышенных формах, реальному, не метафизическому, но онтологическому духовидению русских подвижников и святых с их великим и органическим отвращением от «мечтательных» и «прелестных» фикций, с проникающим <во> все русское искусство, и в частности <в> музыку, касательством подлинным чувством* и отвращением к риторике, к так называемому красноречию, – все это делает русский специфический методологизм фактов очень характерным явлением подлинного стремления к подлинной онтологии. Стиль русской науки не метафизический, а в основе своей *онтологический*, хотя он и может показаться наблюдателю со стороны, да и самим его творцам, банальным позитивизмом, индуктивизмом и даже материализмом...

Мы здесь закончим обозрение, по необходимости неполное, учено-творческой деятельности проф<ессора> А.А. Воскресенского указанием, что он открыл в какао алкалоид, аналогичный кофеину в кофе и теину в чае, – алкалоид, названный им ныне очень известным именем теобромин, формулу которого он также установил. Д.И. Менделеев указывает на точность исследований проф<ессора> А.А. Воскресенского, подтвержденных позднейшими учеными.

А.А. Воскресенский одним из первых стал заниматься геофизическим отечествоведением: о богатствах, о первоклассных качествах Донецкого каменноугольного бассейна тогда почти никто не догадывался. Проф<ессор> А.А. Воскресенский, произведя ряд анализов различных образцов этих углей, установил их пригодность для всех металлургических процессов, и выяснилось, что эти русские донецкие угли не только ни в чем не уступают иностранным сортам, но в некоторых отношениях их превосходят. Из этого видно, что проф<ессор> А.А. Воскресенский был не только химиком-теоретиком, но еще и химиком-практиком, химиком-технологом, в котором жила неумирающая жажда служения родине и человечеству путем приложения теоретических знаний к разрешению насущ-

* Так в тексте.



ных проблем жизни и техники. Здесь еще яснее видно, что это отнюдь не корыстный материализм наживы, но именно жажда служения и совершенно особый вид патриотизма. Это не тот патриотизм, который проявляет себя преимущественно в зверской травле людей иной нации или иного государственного подданства, но патриотизм, выявляющий себя как стремление служить своему народу разработкой природных богатств своей страны и приложением теоретических знаний к делу, связанному с общественной пользой.

Технологические знания проф<ессора> А.А. Воскресенского были очень велики и разнообразны. Чтобы составить себе представление о диапазоне этих знаний, достаточно в качестве примеров привести два случая, упомянутых Д.И. Менделеевым. Александровская колонна в Петербурге дала опасную и все увеличивающуюся трещину. Надо было заделать ее массой, физически и химически соответствовавшей тому сорту гранита, из которого была сделана колонна. Проф<ессор> А.А. Воскресенский дал рецепт такой массы, и трещина была заделана навсегда. Он же указал нужные материалы при окончании постройки знаменитого Исаакиевского собора в Петербурге, что представляло совершенно особую задачу, если принять во внимание особые условия грунта и климата.

Свой стиль химика-теоретика, прилагающего свои знания к решению практических задач и к отечествоведению в своей области, проф<ессор> А.А. Воскресенский сообщил и Д.И. Менделееву, который был как бы повторением своего учителя, но только в грандиозных и гениальных размерах.

В 1863 г. проф<ессор> А.А. Воскресенский был избран советом профессоров ректором Петербургского университета. В 1866 г. он был выбран на второе трехлетие, что объясняется только его необычайной популярностью и деловитостью. Ректорство проф<ессора> А.А. Воскресенского ознаменовано необычным качественным и количественным подъемом Петербургского университета. Прежде всего началось накопление ученых сил среди профессуры, и притом в количестве еще невиданном. Увеличилось и непрерывно возрастало число студентов. Сама внешность университета улучшилась и украсилась. В 1867 г. проф<ессор> А.А. Воскресенский получил назначение попечителем Харьковского учебного округа. По своем

возвращении в Петербург проф<ессор> А.А. Воскресенский не принимал уже официальных назначений, но, живя в своем имении, посвящал свое время и свои знания его рациональному устройству и организации двухклассной образцовой школы, которую он с любовью основал для крестьянских детей. Оказывается, таким образом, что пример гр<афа> Льва Николаевича Толстого не был единственным, но что этого типа завершение жизненного пути отданием* себя народу вообще лежит в природе русской интеллектуальной элиты и лучших представителей барства. Есть что-то необычайно умилительное, когда многоученый профессор, стоящий на вершине европейской академической учености, посвящает себя делу элементарного народного образования. Такое окончание жизненного пути воочию показывает, что стремление русской интеллектуальной и сословной элиты быть полезным истекает из высочайших моральных побуждений. Дух Н.Ф. Федорова и Льва Николаевича Толстого, при всей их противоположности в отношении к науке и к культуре, един в одном: в стремлении к общественному служению средствами своего дара...

В этом же имении своем (Можайцево) Новоторжского уезда на реке Тверце, на погосте Спаса-на-Низу и завещал себя похоронить «дедушка русских химиков», сохранивший до конца своих дней непоколебленными веру в Бога и в свой народ.

Химики Императорского Русского физико-химического общества основали капитал имени Воскресенского и Зинина, проценты с которого будут выдаваться в качестве премий за лучшие научные труды по химии и смежным с ней наукам.

Наравне с проф<ессором> А.А. Воскресенским к числу основателей русской химии славного XIX в. и крупнейшим химикам доменделеевского периода надо отнести Николая Николаевича Бекетова (1827–[1911]), хронологически занимающего место между А.А. Воскресенским и Д.И. Менделеевым. Ум Н.Н. Бекетова — ярко творческий, хотя и несколько тяжеловесного, сумрачно-германского склада, в то время как ум большинства других русских химиков скорее приближается к уму латинского характера, — впрочем, будучи совершенно самостоятельной складки русской натурой, и умом не зависимым от

* Так в тексте.



романо-германских особенностей, и которому понятны в силу этого достоинства и недостатки всех других умов и направлений. Во всяком случае, в историю химии вообще и русской химии в частности акад<емик> Н.Н. Бекетов вошел как один из важнейших основателей физикохимии, учения о сродстве и термохимии. В общем, Н.Н. Бекетов — один из величайших химиков XIX в.

Николай Николаевич Бекетов, брат известного ботаника Андрея Николаевича Бекетова (1825–[1902]), принадлежит к старинному дворянскому роду, прославившемуся как на самых разнообразных поприщах духовной культуры, так и на гражданском поприще, равно как и на полях битв. Уже в XVII в. о роде Бекетовых, несомненно татарского происхождения, имеются сведения как о знатном и древнем. В XVIII в. прославился Платон Петрович Бекетов в качестве очень известного иконографа (1776–1836) и литературного деятеля, равно как и владельца лучшего издательского дела и лучшей типографии в России той эпохи. В издании П.П. Бекетова увидели свет важнейшие литературные произведения русских авторов конца XVII, XVIII и начала XIX в. Совершенно исключительным явлением придется признать Николая Афанасьевича Бекетова (1729–1794), астраханского губернатора, прославившегося в качестве устроителя юго-востока России, где он завел виноградарство, шелководство, усовершенствовал рыбные промыслы. Этот в высшей степени гуманный и демократически настроенный сановник был сверх того поэтом и трагиком.

Николай Андреевич Бекетов (1790–1829) был профессором политической экономии Московского университета по своей основной специальности, но, в общем, энциклопедистом, читавшим словесные науки, философию, историю, географию, статистику. Он получил известность благодаря своим сочинениям [«Dissertatio de migratione gentium»] (1811), «Слово о содействии России благу Европы» (1817) и «О древнейших наших торговых связях с другими народами и пути через Россию в Грецию» (2 части, «Труды Общества истории и древностей российских», 1824). Много переводил и вообще был одним из значительнейших деятелей русской культуры новой эпохи. Андрей Николаевич <Бекетов> был известным хирургом и профессором хирургии Казанского университета. В истории меди-

цины известен тем, что одним из первых (если не вовсе первый) стал применять хлороформенную анестезию. Наконец, отец химика и ботаника Николай Алексеевич Бекетов был известным моряком. В принадлежащем ему имении и родился 1 ян<варя> 1827 г. знаменитый химик. В 1844 г. Николай Николаевич Бекетов поступил в С<анкт>-П<етер>б<ургский> университет, но со второго курса перешел в Казань, прославленную именами Н.И. Лобачевского и А.М. Бутлерова. Н.Н. Бекетов окончил Казанский университет со степенью кандидата естественных наук. Переехав опять в С<анкт>-П<етер>б<ург>, Н.Н. Бекетов делается учеником знаменитого химика акад<емика> Н.Н. Зинина, прославившегося открытием анилина и способом его заводской фабрикации. В 1854 г. Н.Н. Бекетов – магистр химии, в 1855 г. он адъюнкт химии Харьковского университета, где потом становится профессором, сначала ординарным, а потом экстраординарным, той же науки. В 1887 г. переезжает в Петербург по случаю избрания его членом Академии наук. Его избирают также председателем Русского химического общества, равно как и профессором химии Высших женских курсов. В 1887–1889 гг. он читает химию покойному императору Николаю II, тогда наследнику.

Акад<емик> Н.Н. Бекетов – очень характерный тип мыслителя и теоретика в науке. Все его многочисленные и тщательно проведенные исследования клонятся к выработке руководящих идей и к нахождению закономерностей: закладке твердых оснований *физикохимии*, этой национальной русской науки, выработке учения о *сродстве* и *основании термохимии*. Особенно выделился его труд «О действии угольного ангидрида, окиси углерода и окиси ртути на окись натрия», труд, за который его автор был удостоен Ломоносовской премии. Строгий количественно-математический метод приведен в блестящем по строгости выполнения исследовании «О влиянии весовых масс элементов на реакцию замещения и двойного обмена» (1874). К этой же категории исследования относятся еще труды «Исследования над явлениями вытеснения одних элементов другими» (1865) и, наконец, «Об отличии элементов от сложных тел» (1873), «К вопросу о взаимном вытеснении галоидов» (1881), «К вопросу о пределе вытеснения металлов» (1883). Все это серия работ, начиная с ранней работы «О некоторых



новых случаях химических сочетаний и общие замечания к этим явлениям» (СПб., 1853). Во всех только что перечисленных трудах основная мысль экспериментатора была направлена на выработку учения о химическом сродстве. Н.Н. Бекетов делает в парижском Химическом обществе (1859) доклад, и в этом докладе доказывает, что *наиболее прочно соединяются между собою те вещества, которые обладают наибольшей близостью паев.* Помимо уже упомянутого труда «Исследование над <явлениями> вытеснения одних элементов другими», эта идея сквозит в опыте, показывающем, что алюминий не вытесняет бария из его хлористых соединений, но вытесняет его из окиси. Идея, что химическое сродство элементов зависит от величины их атомных весов, принадлежит, бесспорно, Н.Н. Бекетову.

Затем идет ряд превосходных работ по термохимии – «Об отношении температуры диссоциации к теплоте образования и к относительному весу соединенных атомов» (1883), «Динамическая сторона химических явлений» и, наконец, «Основные начала термохимии» (4 лекции, 1890) и др. На основании этих и других опытов акад<емик> Н.Н. Бекетов приходит к выводу, что *количество тепла, выделяемое при соединении данных простых тел, не может служить мерою их сродства, а представляет разность между сродством однородных и сродством разнородных атомов.* Эту теорию, которую можно назвать «законом Бекетова», ее автор изложил на заседании Харьковского химического общества в бытность свою профессором Харьковского университета. Н.Н. Бекетов иллюстрировал свой закон на ряде примеров, напр<имер> на ацетилене и др., и открыл его еще до своего назначения в Харьковский университет, именно в напечатанной в 1883 г. в С<анкт>-П<етер>б<урге> работе, да и в ряде других трудов до 1860 г. Уже позже этот взгляд на отношение термохимических явлений к сродству элементов был высказан Томсеном[441] (в т. II, 1862), и, как это обычно водится (тоже своеобразный, почти без отказа действующий закон), был приписан Томсену без какого бы то ни было упоминания о Бекетове...

Другой весьма важный закон, открытый акад<емиком> Н.Н. Бекетовым, есть *закон вытеснения.* Он состоит в том, что *если металл А вытесняет другой металл В из его соединения с веществом С, то сумма объемов получаемых веществ в твердом состоянии меньше*

*суммы объемов взятых веществ.* И этот закон европейцы приписывают себе, и вопреки совершенно определенным данным хронологии. Лотар Мейер, тот самый, которого Европа выдвинула против Д.И. Менделеева, для того чтобы оспорить в его честь открытие закона периодической зависимости, — тот самый Лотар Мейер приписывает «закон вытеснения» Мюллеру — Эрцбаху.

Акад<емик> Н.Н. Бекетов, будучи «мыслителем в химии», никогда не производил диспаратных опытов, но всегда преследовал при этом связную теоретически-априорную цель. Это не мешало тому, что число произведенных им лабораторных работ, поражающих чистотой техники выполнения, прямо-таки огромно. Сюда относятся: «О действии водорода под давлением на растворы серебра» (1859 г., где Н.Н. Бекетов предвосхищает методы блестящего В.Н. Ипатьева); «О восстановлении металлического бария посредством алюминия» (1859); «Об образовании марганцевистокислого калия при сплавлении перекиси марганца с едким кали» (1859, работа интересная как теоретически, так и практически); «О действии цинка в парообразном состоянии в струе водорода на хлористый барий, хлористый алюминий и хлористый кремний» (1865, опыт, отличающийся необычной оригинальностью техники и относящийся к серии работ по закону замещения в связи со свойствами галоидов); «Об образовании муравьиной кислоты при электролизе двууглекислого натрия» (1869); «О действии синерода на муравьиную кислоту» (1871); «О цианоцианиде» (1870); «Об атомности хлора и фтора» (1873, очень важная в теоретическом отношении работа); «О диссоциации сернистого, селенистого и теллуристого водорода» (1873, типичная физико-химическая работа основополагающего характера); «О действии водорода на азотнокислое серебро» (1874); «О действии окиси серебра на йодистый калий в отсутствие воды» (1876); «О растворимости окиси серебра в воде» (очень важная по физикохимии растворов работа); «Гидратация безводной окиси натрия и об отношениях металлического натрия к едкому натру и водорода к окиси натрия» (1881?)*; «О безводной окиси калия и о безводной окиси лития» (1881, 1883); «О получении металлического рубидия из едкого рубидия и алюминия» (1885). К этому надо прибавить, что акад<емик> Н.Н. Бекетов

* Так в тексте.



первым получил чистые окиси щелочных металлов, столь необходимые для лабораторных исследований.

В творчестве акад<емика> Н.Н. Бекетова есть одна характерная особенность: подобно большинству ученых «большого стиля», он пребывал по отношению к темам, вне кругозора своих тем обретавшимся, — холодным и, т<ак> ск<азать>, консервативным. Так, напр<имер>, он как бы прошел мимо Д.И. Менделеева и А.М. Бутлерова и поэтому, несмотря на очень большое его значение в обосновании физикохимии, этой русской науки, в термохимии, в учении о сродстве, несмотря на то что он жил одновременно с вышеназванными русскими гигантами и с такими величинами, как Жерар, Лоран, Кекуле[442], — он остался в стадии «доменделеевской» и «добутлеровской». Этому не приходится удивляться, если вспомнить, что сам великий Менделеев был натурой во всех смыслах консервативной, что он остался чужд теории строения, электрохимии, столь тесно впоследствии связанной с теорией строения, что он как бы не признавал учения о радиоактивности и начавшего в последний период его жизни бурно развиваться учения о структуре атома и атомного ядра. Последнее в особенности кажется странным, если вспомнить, что радиоактивность, учение об изотопах и структурах атома и его ядра как нельзя больше и лучше подтверждают правильность закона периодизма, которым себя обессмертил Менделеев, — и не только подтверждают, но еще и обосновывают и объясняют. Проф<ессор> Реформатский в своем учебнике химии великолепно показал ту творческую трансформацию, которую претерпел закон Менделеева в связи с новейшим кризисом учения о веществе, из которого он вышел нетронутым и даже как бы помолодевшим, и набравшимся новых сил, и с необозримыми перспективами впереди — как чисто научными, так и натурфилософскими. Ничего этого Д.И. Менделеев не знал и знать не хотел. Чарльз Дарвин и созданная им система натурфилософских догматов, столь сильно повлиявшая в разных смыслах, и иногда очень положительно, на судьбы современной биологии, был* тоже не только натурой глубоко консервативной, но и созданная им догматика стала в последнее время даже знаменем застоя и мракобесия не только в области естественных наук, на-

* Так в тексте.

стоящим тормозом и бедствием, но и опорой таких изуверских сект, как национал-социализм и другие формы тоталитаризма и неизменно связанного с ним интеллектуального маразма. Консервативность догматики марксизма — факт общеизвестный. Все так наз<ываемое> «прогрессивное движение» второй половины XIX в. и его база — так назыв<аемое> «просветительство» XVIII в. — можно назвать даже единственно прочным и долговременным устоем консерватизма и очень часто настоящего мракобесия, в такой степени, что захваченные им люди, особенно если их умственные силы были не на высоте хотя бы среднего уровня, как, например, Н.Г. Чернышевский, просто объявляли умственному движению и творчеству в области идей: «Стоп, ни шагу вперед» — и улюлюкали на Лобачевского, на Пастера, на Пушкина — словом, на все то, что было подлинно прогрессивно... Ведь от Чернышевского было скрыто то, что было ясно даже для Магницкого, — дар Лобачевского, и в этом мракобесии официального представителя прогрессизма и радикализма есть нечто крайне зловещее. Не будем поэтому удивляться и консерватизму академика Н.Н. Бекетова.

Принято считать, что Дмитрий Иванович Менделеев (1834–1907) принадлежит к числу бесспорно признанных гениев, несмотря на такой свой коренной и непростительный дефект, как факт его русского происхождения. И действительно, кое-где и в некоторых странах, гл<авным> образом в англосаксонских, некоторые заслуги за Д.И. Менделеевым признаются. Зато, напр<имер>, в большом словаре Ларусса имя Менделеева даже *вовсе не упомянуто.* Впрочем, многие славные имена (в науке и в музыке все без исключения) тоже не упомянуты. В дореволюционном радикально-прогрессивном энциклопедическом словаре на русском языке, изд<анном> Товариществом <«Братья А. и И.> Гранат <и К°»> («Большая энциклопедия»), Д.И. Менделеев упомянут, правда, но бранно, в качестве «реакционера»... В Германии имя Д.И. Менделеева давно затерто и стерто именем Лотара Мейера и в общем тоже наклонно к неупоминовению*, хотя и не в такой полной форме сплошного игнорирования, как у французов.

Затем, если вспомнить то удивительное, почти «чудесное» (в дурном смысле слова), обстоятельство, что у себя на родине

* Так в тексте.



Д.И. Менделеев и *не был даже избран академиком*, что для такого гиганта равносильно почти полному непризнанию, то придется утверждать факт почти полного непризнания одного из величайших гениев XIX и XX вв. И причина все та же — простая и бессмысленная: Менделеев — русский и разделяет горчайшую судьбу всех славнейших сынов России.

Но нравится ли это г<осподам> русофобам (русским в стиле И.С. Тургенева или иностранным в стиле Альфреда Розенберга, Леона Дегреля[443] или редакторов «Большого Ларусса») или не нравится ли это, но все же придется признать, что *химия как наука обязана своим существованием двум величайшим гениям: Ломоносову, открывшему закон сохранения вещества и энергии, и Менделееву, открывшему закон периодизма в зависимости свойств химических элементов от их атомных весов.*

По части классовой и политической благонадежности у Дмитрия Ивановича Менделеева дело тоже обстоит совсем худо, чтобы не сказать — вовсе безнадежно: по отцу знаменитый химик — старинного священнического рода, но с материнской стороны — он крупный буржуа, фабрикант и промышленник, да еще из самых крепких, <из> сибиряков. Убеждения Д.И. Менделеева были совершенно такие же, как и его происхождение. Таким образом, брань Товарищества <«Братья А. и И.> Гранат и К°» Менделеев заслужил вполне... Но и с точки зрения расовой чистоты Менделеев заслуживает самого сурового порицания: выяснено, что в крови Корнильевых — предков Марии Дмитриевны, — содержится много монгольской крови... И европейцы не раз ставили великому ученому в вину его скулы и специфический разрез глаз. А может ли быть что доброе из Назарета, т.е. из Азии, да еще монгольской?

История семьи Марии Дмитриевны и Ивана Павловича, родителей ученого, представляет настоящий, если так можно выразиться, деловой роман в американском вкусе. Мария Дмитриевна восстановила по мере возможности опустевшее и расстроенное вследствие невзгод и болезни отца и мужа хозяйство и восстановила без денег и кредитов опускавшуюся фабрику. Дел у нее было масса уже по той причине, что у нее было четырнадцать детей, из которых выжило восемь, и Дмитрий Иванович был четырнадцатым. Энергия Марии Дмитриевны

представляет совершенный уникум, так же как и ее ум, и развитие, и книголюбие. Недаром ведь один из предков ее открыл в 1787 г. в Тобольске (в Сибири) первую типографию в Сибири, причем они особенно гордились тем, что эта типография была открыта «одновременно с Франклином в Америке».

Отец Дмитрия Ивановича был директором гимназии в Тобольске, но по переезде в европейскую Россию физически ослабел, потом ослеп, и хотя опять прозрел благодаря счастливой операции, но оправиться ни материально, ни физически уже не смог. Все заботы лежали на матери Дмитрия Ивановича. Его отец умер в 1847 г. В этом же году умерла и его сестра Аполлинария Ивановна, женщина, несомненно, *святая*, которую в семье никто понять не мог – меньше всего гениальный ее брат, человек, несомненно, складки Петра Великого, который тоже совершенно недоступен был голосам из мира высших духовных ценностей и знал только ценности посюсторонние, так называемые «реальные» и «позитивные»... С этим связано было у Дмитрия Ивановича унаследованное от матери отвращение к древним языкам и классическому гуманизму. Вообще, семья Менделеевых представляла как бы Россию в миниатюре: это была семья многочадная и с самыми разнообразными духовными установками. Тут был и добрый, но духовно средний отец – Иван Павлович, тут была святая, морально гениальная, нищелюбивая, мистически одаренная подвижница Аполлинария Ивановна, тут была и благочестивая, но твердая, земная и позитивно религиозная, практически крепкая Мария Дмитриевна, тут был и позитивистически настроенный, религиозно и метафизически бездарный, но научно и государственно практически гениальный Дмитрий Иванович, чувственный, грубый, резкий, повелительно-диктаторского склада Дмитрий Иванович – один из величайших ученых мира, «Ньютон в химии»... К этому надо прибавить, что неметафизичность и религиозная глухота и слепота великого ученого, его государственно-экономический практицизм и психология мастерового – совершенно как у Петра Великого – нисколько не мешали ему быть очень чувствительным к красоте, тончайшим и отнюдь не любительским знатоком живописи... Дмитрий Иванович, несмотря на свое крупнобуржуазное и священническое происхождение, а может быть, именно



благодаря ему был человеком глубоко народной складки, типичным великороссом, создателем империи, тем, что так ненавистно было русским революционерам, задачей которых было разрушение создаваемого духом Менделеева, и притом почти его же средствами, – духом позитивистического практицизма и жесткого делячества. И притом все же стояло нечто, почти словом не передаваемое, между Дмитрием Ивановичем Менделеевым и Товариществом <«Братья А. и И.> Гранат и К°», объявившим его «реакционером» и «не своим»... Так оно и было. Менделеев остался «не своим», несмотря ни <на> какие попытки доказать его материалистическую и безбожную благонадежность, предпринятую авторами «Советской энциклопедии». Такое предприятие одновременно и очень легко, и очень трудно – так же как и по отношению к Петру Великому. Великая, непреодолимая трудность такого революционного освоения Дмитрия Ивановича Менделеева заключается в том, что Менделеев, так же как и Петр Великий, дышат красотой и ширью, богатырским размахом, чего в революции нет и в помине, да и быть не может по причине ее внутренней глубочайшей бездарности. Менделеев, так же как и Петр Великий, – люди материальные и плотские, но отнюдь не материалисты, что, кстати сказать, означает особый склад духа, особую духовность по отношению к России, определяемую как лютую разрушительную ненависть к ней, «вбивание ей в гроб осинового кола», как однажды выразился разоткровенничавшийся Илья Эренбург, человек, несомненно, психологии и духа того самого коммерческого предприятия Товарищество <«Братья А. и И.> Гранат и К°», основной задачей которого, особенно тогда, когда оно превратилось в «Советское правительство» и в «Коминтерн» (что одно и то же), <было> прежде всего убиение России и русского народа и «вбивание им в могилу осинового кола»... Трагедия Менделеева и Петра Великого состоит в том, что оба они глухи и слепы к своей сестре Аполлинарии, которой одной крепка Россия – и притом не только морально, но и физически. Оба они отвернулись от Аполлинарии – и не удивительно, что вслед за этим ютившийся в складках российской мантии микроб Товарищества <«Братья А. и И.> Гранат и К°», которому когда-то прогремел глагол: «Се оставляется дом ваш пуст», – убил Аполлинарию и, размножившись мириада-

ми, стал точить и тело России, от которой отлетела ее душа — «Аполлинария»...

Отвращение Д.И. Менделеева к латыни совсем не исходило из тех же самых источников, которые побуждали русскую радикальную интеллигенцию, набравшуюся премудрости у Товарищества <«Братья А. и И.> Гранат и К°», бороться с гуманитарным образованием. Отвращение Менделеева к латыни было отвращением, так сказать, «секуляризовавшегося протопопа Аввакума». Об этом повествует и сам гениальный химик, говоря о любимой своей няне, ничего общего с Товариществом <«Братья А. и И.> Гранат и К°» не имеющей... «Славная была старушонка и добрая, но ворчать любила. И бывало, когда что сделаю не по ней, не ладно, она крепко журила и при этом всегда, когда хотела сказать наибольший упрек, обзывала "латынцем". Не люб русскому народу латынец, это чуть ли не бранное слово и поныне живет. Вот и няню я любил, латынь — нет» (цит. у В. Станкевича «Менделеев — великий русский химик», изд. [YMCA-Press] Прага. 1923, стр. 75).

По окончании гимназического образования Марии Дмитриевне после долгих хлопот удалось наконец поместить своего гениального сына казеннокоштным студентом в такое превосходное высшее учебное заведение, каким был в то время Главный педагогический институт. Зачислен Дим<итрий> Ив<анович> Менделеев по физико-математическому факультету осенью 1850 г. В этом же году скончалась его мать Мария Дмитриевна. Перед смертью она благословила сына образом Божьей Матери. На обратной стороне иконы она начертила надпись, в которой слышится будто голос всей Матери России, которой готовилось то самое ужасное страстотерпчество от кровавого «осинового кола», во вбивании которого в тело матери косвенно виноваты были Петр Великий и сам Менделеев. Нежнейший, исполненный любви материнский упрек слышится и в словах отныне бессмертной надписи: «Благословляю тебя, Митенька. На тебе была основана надежда старости моей. Я прощаю тебе твои заблуждения и умоляю тебя обратиться к Богу. Будь добр, чти Царя и Отечество и не забывай, что должен на Суде отвечать за все. Прощай, помни мать, которая любила тебя паче всех. Мария Менделеева» (цит. там же, у Станкевича, стр. 70).



К Богу, кажется, Дмитрий Иванович не вернулся. Но память матери осталась для него той святыней, которая все же связывала его с Царем царствующих и Господом господствующих. Великий химик посвятил памяти своей матери одно из самых блестящих своих творений «Исследование водных растворов по удельному весу». Само это посвящение и посвятительская надпись являются как бы ответом любящего и благодарного сына на материнское благословение и на благословляющую надпись на иконе Богоматери.

Эта посвящающая надпись есть сплошной гимн свободному исследованию, незаинтересованному исканию истины и прямое, во всеуслышание произнесенное, как бы пророческое осуждение тех, кто хочет «диалектическим материализмом» заменить подлинную науку.

«Памяти матери моей Марии Дмитриевны Менделеевой.

Это исследование посвящается памяти матери ее последышем. Она могла его вырастить только своим трудом, ведя заводское дело; воспитывала примером, исправляла любовию и, чтобы отдать науке, вывезла из Сибири, тратя последние средства и силы. Умирая, завещала: избегать латинского обольщения, настаивать в труде, а не в словах и терпеливо искать Божескую или научную правду, ибо понимала, сколь часто *диалектика обманывает*, сколь многое еще должно узнать и как при помощи науки *без насилия*, любовно, но твердо устраняются предрассудки, неправда и ошибки, а достигаются охрана добытой истины, свобода дальнейшего развития, общего блага и внутре<ннее> благополучие. Заветы матери считает священными Д. Менделеев» (цит. у Станкевича, там же, стр. 79–80).

Организация, преподавание и ученые силы в Главном педагогическом институте, куда определила Д.И. Менделеева его мать перед своей <смертью>, сами заслуживают целой обстоятельной монографии. Здесь же достаточно отметить, что среди профессоров — учителей Д.И. Менделеева были такие имена, как математик М.В. Остроградский, физик Э.Х. Ленц, химик Воскресенский, не говоря уже о таких величинах, как Брант, Купфер, Куторга, Рупрехт и др. В смысле материальном, т.е. по части библиотек, лабораторий, музеев, Главный педагогический институт не оставляет желать лучшего. Д.И. Менделеев был и оставался в полном восторге от этого учебного заведе-

ния, которому он обязан очень многим и которое должным образом развило колоссальный дар своего гениального питомца. К этому надо прибавить, что за время своего короткого существования Главный педагогический институт дал России свыше сорока первоклассных ученых сил и ряд государственных деятелей, среди которых блистает, напр<имер>, такая величина, как Вышнеградский[444].

В институте Д.И. Менделеев уже вполне показал себя, и профессора сразу поняли калибр блестящего студента, поражавшего своими ответами на экзаменах. В стенах института написаны такие серьезные и вполне самостоятельные работы, как «Об анализе ортита и перексена в Финляндии» и «Об изоморфизме в связи с другими отношениями формы к составу». Последняя работа замечательна тем, что в ней Д.И. Менделеев уже намечает, основываясь на данных Митчерлиха, первые идеи, легшие в основу его основного открытия, где главную роль играют периодически возвращающиеся сходства строения и свойств химических элементов.

В 1856 г. после короткой преподавательской деятельности на юге России (в Одессе), что было вызвано состоянием здоровья Д.И. Менделеева, последний выдерживает при Петербургском университете магистерский экзамен по химии, защищает 9 сентября того же года магистерскую диссертацию на тему «Об удельных объемах», 21 окт<ября> все того же 1856 г. защищает диссертацию pro venia legendi* на тему «О строении кремнеземистых соединений» и 9 января 1857 г., будучи всего 23 лет, утверждается доцентом на кафедре химии.

В январе 1859 г. Д.И. Менделеев получает заграничную командировку и присутствует на очень важном съезде химиков в 1860 г., где основной темой была идея выработки единообразия в строении вещества и в химических явлениях. Эта проблема, блестяще разрешенная впоследствии Д.И. Менделеевым, съездом даже не была по-настоящему поставлена, несмотря на наличность в нем таких сил, как Дюма, Вюрц[445], Рамзай[446] и др. Идея у Д.И. Менделеева уже была, но на съезде в Карлсруэ он не выступил, причиной чему было не то недостаточно литературное владение им европейскими языками, не то всегдашнее презрение европейцев к «дикому азиату», которого они готовы были видеть во всяком русском, кто бы он ни был, и каково бы ни было его образование, и как бы ни блестели его дары.

* *Диссертация pro venia legendi* — диссертация на получение права читать лекции (*лат.*).



За границей «дикий азиат» и «калмык» (как назвал его Рамзай) занимался гл<авным> обр<азом> в Гейдельберге у Германа Коппа, у Бунзена и Кирхгофа. Между прочим, в Гейдельберге Д.И. Менделеев устроил у себя в квартире собственную химическую лабораторию. Во время занятий в ней он пришел к очень важному открытию, именно к идее критической температуры, или, как тогда было принято говорить, к идее *абсолютного кипения*. В силу целого ряда причин это открытие тогда не было опубликовано Д.И. Менделеевым своевременно, и открытие это ныне приписывается, как известно, Эндрюсу (Andrews)[447]. Впрочем, англичане, очень наклонные воздавать должное в науках и искусствах, приписали эту заслугу Д.И. Менделееву <в> решении Эдинбургского университета дать великому русскому ученому степень доктора honoris causa*.

В гейдельбергской же своей лаборатории Д.И. Менделеев стал подготавливать свой капитальный труд «О водных растворах спирта». Для этой цели он задумал и спланировал новый пикнометр, который и заказал известному механику и стеклодуву Гейслеру в Бонне. Так произошел известный «пикнометр Менделеева», который вне пределов России так несправедливо именуется «пикнометр Гейслера и Брюля». Заказав тому же Гейслеру нормальный термометр и Саллерсону (в Париже) специально проверенные разновески и специально спроектированные весы, Менделеев начал упорную и кропотливую работу, законченную лишь в 1865 г. В основе этой работы лежат идеи, положенные впоследствии Д.И. Менделеевым в гениально организованной им «Палате мер и весов», которая трудами автора «Периодической системы» превращена в единственное в своем роде учреждение-модель, которому по сей день нет равного в мире. В своей работе «О водных растворах спирта» (1865) Д.И. Менделеев положил начало новой метрологии. За этот монументальный труд «О соединении спирта с водой» великий ученый получил степень доктора химии.

* *Honoris causa* — ради почета (*лат.*), т.е. почетная ученая степень.

Начав по своем возвращении из-за границы в 1861 г. чтение лекций по органической химии, Д.И. Менделеев написал с поразительной быстротой, именно в два месяца, курс «Органической химии», который и был напечатан в том же году. Этот курс, содержащий более 500 стр<аниц>, уже распределен по плану, который окончательно фиксируется в последующих «Основах химии», именно по плану периодизма в свойствах элементов. Здесь химия впервые *превращается из науки грубо эмпирической в науку теоретическую,* т.е. *в науку в собственном смысле слова.* Ибо рождение всякой науки есть выявление ее априорно-теоретической базы. В своем курсе «Органической химии» такая априорно-теоретическая и морфологическая идея впервые прощупана в химии. Если считать, что сущность науки есть способность предсказывать, то научная химия начинается с Д.И. Менделеева.

Нет сомнения, что, несмотря на практицизм и реализм Д.И. Менделеева, несмотря на его психологию мастерового или, если угодно, на материалистическую психологию, вдохновение, с которым он читал свой курс и которое привлекало к нему тысячные толпы студентов всех факультетов, было артистическим вдохновением, и здесь сказались глубины его духа как глубины духа русского, который есть дух артистический по преимуществу.

«Я был слушателем Технологического института. Менделеев преподавал у нас органическую химию. Предшествующий курс профессора неорганической химии состоял из собрания рецептов, которые трудно было запомнить. Лишь благодаря Менделееву я начал понимать, что химия действительно была наукой. Самым замечательным в этих лекциях было то, что мысль его слушателей работала вместе с мыслью лектора, предугадывая те выводы, к которым приходил лектор, и радуясь, если предугадывание было сделано правильно. Не раз он заявлял нам: "Я не хочу вас пичкать голыми фактами, но я хочу сделать вас способными читать химические сочинения и другую литературу, относиться к ней практически и действительно понимать химию"» («Воспоминания» Гольденберга[448], цит. у В. Станкевича, стр. 104).

В 1867 г. Д.И. Менделеев получает кафедру общей химии в Петербургском университете. В этот же период его жизни он



усиленно занимается химической технологией, которая его, как человека «делового», «петровский складки», всегда чрезвычайно интересовала и воодушевляла. Главным предметом его интереса, где соединялись теория и практика в грандиозном масштабе, было нефтяное дело. Он совершает несколько поездок на Кавказ и в Баку для изучения дела на месте. Эта проблема его интересует также и с точки зрения отечественной экономики и вообще отечествоведения, для которого он так много сделал.

Сверх нефтяной проблемы его очень занимали проблемы, вернее комплекс проблем, связанных с сельским хозяйством, куда надо отнести собственно хлебопашество в связи с удобрением почвы, сахарное производство, винокурение, рациональная и научно обоснованная выпечка хлеба и про<чее>.

Он много работает по поручению Императорского Вольного экономического общества в этих сферах и достигает всюду блестящих результатов. Немного позже и отечественная оборона ему многим обязана, ибо он вырабатывает в 1890 г. новый и превосходный тип пироколлодийного бездымного пороха. Но все это лишь фон и как бы побочные украшения для главного дела его жизни – для выработки систематического курса химии, основанной на периодической системе элементов. Уже выработав эту систему, Д.И. Менделеев пишет в течение 1868–1870 гг. главный труд своей жизни и одно из величайших произведений науки XIX в. – «Основы химии». Можно сказать, что «Основы химии» Менделеева завершают, увенчивают великолепным куполом тот величественный храм *химии как точной науки, основание которому положил Ломоносов* в [XVIII в.]. Закон сохранения вещества и энергии, открытый М.В. Ломоносовым, и закон периодизма, открытый Д.И. Менделеевым, – два априорные принципа, на которых основалась или, вернее, переосновалась химия как наука. В идее первого, «ломоносовского» закона содержится статически-логический принцип тождества. В идее второго, «менделеевского» закона содержится динамический принцип функциональной зависимости, – ибо свойства вещества оказываются функцией его атомного веса. Этот математизм закона периодизма, открытый Д.И. Менделеевым, *делает возможным предсказания химии.* И этим-то, собственно, и определяется значимость закона периодизма как превраща-

ющего химию из грубого эмпирического апостериорного собрания фактов в точную априорную науку абсолютно такого же типа, как, напр<имер>, рациональная механика, астрономия. У Д.И. Менделеева свойства вещества, да и само вещество, являются с той же закономерностью, что солнечные или лунные затмения или предварение равноденствий. Впрочем, у Д.И. Менделеева все это выявляется с еще большим, почти чудесным блеском, ибо у него речь идет о *закономерном предсказании нового*, в то время как, напр<имер>, в астрономии дело идет о закономерном возвращении старого.

Дело здесь совсем не в том, что Менделеев только открыл химически-математическую функцию периодической зависимости свойств вещества от его атомного веса, но что он на основании этого априорного закона *предсказал существование новых химических элементов*, т.е. умозрительно предсказал существование вещественных, осязательных реальностей, наличность которых была подтверждена эмпирически и апостериорно. Такого триумфа точная наука в полноте своего синтетического, индуктивно-дедуктивного, эмпирически-математического метода еще не знала за всю историю своего существования. С этим не может идти в сравнение даже и нахождение Леверье и Адамсом в 1846 г. планеты Нептун, хотя известная аналогия здесь, несомненно, есть.

Именно в силу сказанного Лотар Мейер, которого часто выставляют как соперника Менделеева в деле открытия закона периодизма в химии, никак не может быть назван соперником Менделеева. До открытия Менделеева Лотар Мейер лишь догадывался и робко нащупывал почву того открытия, которого уже требовало состояние химии и которое лежало в духе и стиле эпохи. Лишь ознакомившись с законом, открытым Д.И. Менделеевым, и с его таблицей, Лотар Мейер, что называется, «осмелел» и дал собственную таблицу элементов. Но ни о каком предсказании новых элементов мы не знаем у Лотара Мейера – а в этом вся суть. Поэтому когда проф<ессор> Рудольфи и ему подобные издают свои курсы (переводимые иногда и на русский язык), где дают таблицу Лотара Мейера и ни слова не упоминают о Менделееве, то здесь перед нами лишь факт европейской «колониальной» или «расистской» политики по отношению к России, но отнюдь не наука.



К сказанному надо еще прибавить, что закон периодизма, открытый Менделеевым, надо обязательно брать в контексте тех знаменитых восьми тезисов[449], где оригинальность и закругленная синтетичность открытия, сделанного Д.И. Менделеевым, становятся особенно неоспоримыми. Вот эти тезисы:

1. Элементы, расположенные по величине их атомного веса, представляют явственную *периодичность* свойств.

2. Сходственные по химическим отправлениям элементы представляют или близкие атомные веса (подобно [Pt, Ir, Os]), или последовательно и однообразно увеличивающиеся (подобно [K, Rb, Cs]). Однообразие такого увеличения в разных группах укрывалось от предшествовавших наблюдателей, потому что они при своих сличениях не воспользовались выводами Жерара, Ренье, Канницаро и др., установившими величину атомного веса элементов.

3. Сопоставление элементов или их групп по величине атомного веса соответствует так называемой *атомности* их и до некоторой степени различию химического характера, что ясно видно в ряде [Li, Be, B, C, N, O, F] и других рядах.

4. Распространенные в природе простые тела имеют *малый* атомный вес, а все элементы с малым атомным весом характеризует резкость свойств. Они поэтому суть типические элементы. Водород, как легчайший элемент, по справедливости избирается как самый типический.

5. *Величина* атомного веса определяет характер элемента, как величина частицы определяет свойство сложного тела, а потому при изучении соединений должно обращать внимание не только на свойства и количество элементов, не только на их взаимодействие, но и на вес их атома. Оттого, например, соединения [S] и [Te], [Cl] и [I] при сходстве представляют и различия, весьма ясные.

6. Должно ожидать открытия еще многих простых тел, например сходных с [Al] и [Si] элементов с паем 65–75.

7. Величина атомного веса элемента может быть исправлена, зная его аналогии, так, пай Te должен быть исправлен не 128, а 123–126?

8. Некоторые *аналогии* элементов открываются по величине веса их атома. Так, уран оказывается аналогом бора и алюминия, что оправдывается сличением их соединений.

Из этих тезисов видно, что с помощью закона, открытого Д.И. Менделеевым, не только решается прямая задача предсказания и открытия новых элементов, но решается и обратная задача исправления атомных весов, неправильно определенных в уже открытых и известных элементах. Об этом тоже нет и речи у Лотара Мейера.

Судьба открытия Д.И. Менделеева, этого «Ньютона химии», все же несколько другая, чем судьба открытия М.В. Ломоносова, хотя он и разделял с ним одну судьбу и один основной и непростительный порок быть русским, хуже чего в глазах европейца быть не может. Менделеев торопится ознакомить западные страны со своим открытием уже начиная с 1869 г., т.е. за год до выхода в свет «Основ химии». Он публикует на немецком языке свое открытие в [«Zeitschrift für Chemie»] того же года и по-русски – в «Журнале Русского химического общества». Довольно долгое время присяжная наука не относилась с должной серьезностью к открытию гениального русского ученого. Только один высокоталантливый Лотар Мейер понял дело, но не до конца, ибо, признав возможность предсказания открытия новых элементов, он отнесся скептически к возможности исправления атомных весов уже открытых элементов, по-видимому не поняв или недостаточно ясно дав себе отчет в том, что это одна и та же задача, но лишь взятая в обратном смысле.

Весь ход химических исследований в дальнейшем был сплошным триумфом для открытия Д.И. Менделеева: были исправлены веса и все числовые данные, касающиеся, напр<имер>, индия, церия, урана. Далее были открыты предсказанные Д.И. Менделеевым элементы: экаалюминий, названный галлием (1855); экабор, названный скандием (1879); экасицилий, названный германием (1885). Наконец, в связи с открытием, начавшимся с 1892 г., группы недеятельных газов (гелия, неона, аргона, ксенона и криптона) выяснилось благодаря трудам Релея и Рамзая, что в периодической системе должна быть еще т<ак> наз<ываемая> «нулевая группа», куда вновь открытые недеятельные газы укладываются полностью.

Впервые таблица Менделеева появилась в выработанном виде в 3-м номере «Журнала <Русского> химического общества» [за 1871 г.] и в немецком журнале [«Annalen der Chemie» в том же году].



Интересны и в высшей степени многозначительны слова Д.И. Менделеева по поводу открытого им закона, основного дела его жизни. Эти слова важны в том смысле, что при полной неметафизичности гения Д.И. Менделеева подводят вплотную и с *необходимостью* к *метафизике* и к *натурфилософии*: «Закон этот рисуется ныне в виде отчасти только раскрытой, глубокой тайны природы, в которой нам дана возможность постигать законы, но очень мало возможности постигать истинную причину этих законов... Широкая приложимость периодического закона, при отсутствии понимания его причины, есть один из указателей того, что он очень нов и глубоко проникает в природу химических явлений» (цит. у Станкевича, там же, стр. 160).

Д.И. Менделеев был большим патриотом – в стиле и духе Петра Великого, и очень радовался тому, что он именно в качестве русского открыл великий закон периодизма.

Влияние «Основ химии», переведенных на важнейшие европейские языки, оказалось длительным и глубоким, и с этим влиянием может сравниться только влияние геометрических сочинений Лобачевского. Открытие радиоактивных веществ и в связи с этим появление новых взглядов на природу и строение вещества, теория квант и теория относительности нисколько не поколебали этого закона. Наоборот, в свете этих теорий закон получил возможность того самого глубокого обоснования, в возможности которого сомневался сам Д.И. Менделеев. Мало того, можно даже сказать, что закон Менделеева есть обнаружение этих глубин и начало того творческого кризиса в современной науке о веществе, которое окончательно стерло грани между физикой и химией, чем и оправдалась до конца пророческая идея М.В. Ломоносова о физикохимии.

Таким образом, тот самый закон, который «консервативно» увенчивал здание «классической» химии, начало и основание которой положил Ломоносов и Лавуазье, оказывался одновременно началом великого переворота во взглядах на природу и строение вещества, оказался фактором «революционным»...

Вторым монументальным произведением Д.И. Менделеева, и тоже физико-химическим по замыслу, было «Исследование водных растворов по их удельному весу» (1880). Этот труд был завершением и обобщением целой серии исследований, пер-

вым этапом которых было уже нам известное исследова<ние> «О соединении спирта с водой». В научно-теоретическом смысле проблема растворов представляет одну из важнейших и интереснейших проблем пограничной области физики и химии, и даже идеальный тип пограничной области. Менделеев пришел к тому заключению, что растворы представляют частный случай того, что с химической точки зрения можно назвать общей группой неопределенных химических соединений.

Мы приближаемся к той эпохе жизни великого ученого, когда академическая учебно-ученая деятельность начинает уступать деятельности ученого отечествоведения и соединенным с ним хозяйственным и финансовым проблемам. В 1886 г. Менделеев совершает ученую поездку в Донецкий каменноугольный бассейн и делает там исследования, приведшие его к очень важным политико-экономическим выводам. В 1890 г. Менделеев прекращает лекции по химии в Петербургском университете. Будучи сторонником широко развитого урбанизма на почве максимального развития тяжелой и всяческой индустрии – особенно же нефтяной, каменноугольной и железоделательной, только на этой почве, как на базисе, принимал Менделеев развитие и рационально поставленного земледелия и вообще сельского хозяйства в России. Сам Д.И. Менделеев был очень практичным и выгодно хозяйничавшим помещиком, типичным «кулаком» и очень любил «кулаков». Он был сторонником национально-протекционистской политики, проводившейся тогда Министерством финансов, и пишет в том же 1890 г. «Толковый тариф», в котором оправдывает финансовую политику правительства. В это же время в голове Д.И. Менделеева окончательно сложился идеал хозяйственной жизни своей родины, представляющий творческое сочетание либерализма с консерватизмом. Этот идеал вместе с гениальными по хозяйственной проницательности начертаниями отечествоведения он изложил в замечательно умной и содержательной книге «К познанию России» (1894)[450]. Книга эта вызвала глухое, а отчасти и явное бешенство «либерально-прогрессивных» и в еще большей степени революционно-социалистических кругов, которым, по выражению убитого ими Петра Аркадьевича Столыпина, были нужны «великие потрясения», а не «Великая Россия». В корне – нужны были



великие потрясения для того, чтобы не было Великой России. Проф<ессор> Г.П. Федотов этого и не скрывал[451].

Гениальный химик был в то же время и гениальным хозяином-практиком, достаточно ясно показавшим на примере своего долголетнего хозяйственного опыта в своем имении Боблово, что он начинает свою проповедь здравого всероссийского хозяйства с показания на собственном примере основ этого хозяйствования. Основной тезис его концепции русского хозяйственного идеала сводится к сочетанию интенсивного сельского хозяйства с урбанизмом при полном и всестороннем отрицании всякого социализма. Это была, в сущности, проповедь своеобразного либерально-консервативного американизма. «Русскому народу, – говорит Д.И. Менделеев, – взятому в целом, обладающему большим количеством земли, способности к сельскому хозяйству исторически привиты: он разовьет сам свое хозяйство, если начнет богатеть, получит большую свободу труда и увидит примеры. Ему прививать можно лишь улучшения, а это чаще возможно лишь при помощи капиталов»[452].

На основании этого тезиса Д.И. Менделеев пришел к необходимости развития отечественного капитализма и индустриализации и урбанизации в России. У него нет и речи о так называемом «малоземелии» русских крестьян, которое выдумано было в свое время крайними революционными партиями в России *исключительно с целями устройства в России аграрных погромов и аграрной революции как основы общей революции, в основе своей имевшей не благо русского народа, но его по возможности полное уничтожение.* Отсюда и финансовая связь русских революционных партий с враждебными России державами. В том, что революция и социализм (коммунизм) являются не средствами, а целью, имеются неоспоримые доказательства со стороны самих революционеров, которые, подобно всем преступникам, всегда и неизменно проговариваются и выдают себя согласно поговорке «никто как свой»... Также имеются неоспоримые доказательства в пользу того, что революция прежде всего и после всего есть уничтожение русского народа.

Неудивительно, что Менделеев не мог следовать за так наз<ываемыми> «прогрессивными» партиями в России, ибо именно в России слово «прогресс» было гнусной криптограм-

мой, означавшей борьбу не на жизнь, а на смерть с Россией, с ее народом и с ее культурой. Неудивительно также и то, что Менделеев решительно отверг этот путь, хотя и не захотел или не смог, подобно Достоевскому, договорить все в этой области до конца и поставить все точки над «i», как это сделал тот же Достоевский. Так или иначе, но у Товарищества <«Братья А. и И.> Гранат и К°» были все основания назвать со своей точки зрения Д.И. Менделеева «реакционером на службе у крупного капитала».

Великий русский ученый действительно *не* служил «прогрессу» в понимании Товарищества <«Братья А. и И.> Гранат и К°», бывшего на деле товариществом по отравлению русского народа революционным ядом с целью его убиения и овладения оставшимся наследством, которое предполагалось разделить между членами этого международного консорциума убийц и отравителей. Д.И. Менделеев действительно этому капиталу не служил, но хотел развития того капитала, который служил благу России и ее народа все согласно тому же простому честному тезису: «Нам нужна великая Россия».

«А так как новые виды промышленности дают всюду ныне больше валового дохода, т.е. общего достатка, и больше прямого заработка не только хозяевам, но и рабочим, то ими, исключительно ими, в настоящее время определяются богатства и силы народа. Вот почему бывши сельским хозяином и разбирая обстановку этого дела, я постепенно сделался убежденным протекционистом и считаю, что в заботах о народном благосостоянии первее, т.е. раньше всего, должно заботиться о других видах промышленности, а не о сельском хозяйстве».

Такая точка зрения оказывалась сразу направленной и против социалистов-революционеров («эсеров»), и против социал-демократов («эсдеков») — двух главных тогдашних революционных партий по отношению к тогдашней России, несомненно игравших ту же роль, которую большевики сыграли по отношению к России 1917 г. К тому же обе эти партии, из которых каждая специализировалась в своей области в деле уничтожения России и ее народа, обе были в одинаковой степени кроваво террористическими и противокультурными, одинаково невежественными и антикультурными в вопросах, не имеющих прямого отношения к крови, к убийствам, к пожарам и взрывам, к клевете, лжи, доносам, провокациям и злым наговорам.



Поэтому надо с решительностью сказать, что при полном и всестороннем урбанизме и индустриализме Менделеева он не только не имеет ничего общего с урбанизмом и индустриализмом революционным (в расследовании большевиков), но прямо им противоположен. Д.И. Менделеев есть прямое продолжение дела Петра Великого и Ломоносова, включаясь вместе с ними в единый морфологический комплекс новой русской материально-государственной культуры, глубоко мирной по существу и совершенно не «империалистической» (понимая это слово в обычном западноевропейском смысле слова) — и скорее направленной к мирному синтезу народов и культур, той самой истинной мировой демократии, о которой так много сейчас думают и говорят. Д.И. Менделеев по своим духовно-политическим установкам очень гармонировал с такими же установками императора Александра III (1881–1894), самого мирного и бескровного, самого гуманного из когда-либо бывших монархов, не вотще признанного миротворцем...

Последним из великих созданий Д.И. Менделеева была *Главная палата мер и весов*, начало организации которой положено было Менделеевым в 1893 г. по просьбе Министерства финансов. До Менделеева существовало очень скромное Дело мер и весов, задачей которого было хранение и сличение русских мер длины и веса. Д.И. Менделеев настолько широко универсализировал и преобразовал это учреждение, что оно превратилось, если так можно выразиться, в Дворец мировой метрологии. Прежде всего, он дополнил эталоны длины и веса всеми другими эталонами, включая сюда температуру, электричество, нормальное время и друг<ие>. Он спроектировал для вновь созданного им учреждения точные весы, взвешивавшие с точностью до 0,000000001 от взвешиваемого груза, что по тому времени было уником. Система мер, принятая Менделеевым, была дуалистическая — метрическая и русская. Это было вполне понятно, если принять во внимание, что наивное революционно-«прогрессивное» мнение о том, что европейские меры суть точные и геодезические, а русские национальные и английские национальные — произвольны и не геодезичны, — представляет один из характерных революцион-

но-прогрессивных мифов (лжемифов), как и, напр<имер>, лжеисторический миф о «восстающем против тирании Народе», лжефилософский миф о том, что «наука доказала, что Бога нет», лжеисториософский миф о непрерывном линейном прогрессе и оптимистические мечтания о «светлых перспективах, раскрывающихся перед вступившим на путь прогресса человечеством», и прочие скучные и бездарные сказки для радикальных гимназистов.

Давно уже известно, что метр, ныне принятый в международное обращение, совсем не есть одна десятимиллионная часть четверти парижского меридиана, как это думают парикмахеры, дорвавшиеся до власти и занимающиеся «разрушением предрассудков», но всего лишь расстояние между двумя черточками на стержне из иридистой платины, хранящемся в Парижском международном бюро мер и весов. Самодержавным писарям неизвестно также, что так наз<ываемые> «неметрические меры» — туазы, локти, ярды, аршины, футы, дюймы и проч<ие> — вполне метричны, ибо идея геодезической метрологии стара как мир, и думать, что она впервые пришла в голову палачам 1792 г., напившимся человеческой крови, могут только «прогрессивные» сутенеры революционной блудницы и ее заплечных дел мастера, потерявшие в упоении своего самодержавия все начала и концы, и впрямь мнящие себя всемогущими и всеведущими божествами.

Поэтому вопрос метрической метрологии совсем не есть вопрос большей точности, но большего удобства в международном общении и в еще большей степени уничтожения местного народно-национального предания, связанного с национальной метрологией, и замена его лжесвященным преданием, связанным с мерзостями конца XVIII в., именуемыми собирательным именем «великой революции».

Д.И. Менделеев нисколько не был заинтересован в красном людоедстве, но лишь в сочетании национальной пользы с пользой мировой науки, а потому и принял дуалистическую систему в своей Главной палате мер и весов. То есть он принял систему Англии... В Англии же и заказаны были Д.И. Менделеевым возобновлявшиеся образцы русских мер — как это символично. Также принял Д.И. Менделеев основное участие в новом законодательстве по метрологии, где выражены новые прототипы



длины и массы в долях принятого в международное общение «метра» и «килограмма». Русские национальные меры были связаны прочными узами с международной метро-граммовой метрологией. С истинно петровским размахом организовал Д.И. Менделеев <систему> местных палаток для проверки и легализации мер по всей России сообразно с эталонами центрального учреждения.

Так как общая метрология тесно связана с геодезией, то <с> целями гл<авным образом> астрономически-геодезическими было построено по специальному плану новое здание с башней, предназначенной для астрономических и метеорологических наблюдений. Так как для измерения и установления нормального времени очень важно иметь точный маятник, то в астрономической башне была сконструирована специальная труба диаметром в один метр и длиной в 40 метров, проникавшая в глубину земли на 18 метров. В этой трубе качался специальный маятник для измерения нормального времени и вообще для научных работ в этой области. В этой гигантской метеорологической лаборатории были произведены тончайшие измерения одного кубического литра воды, одного кубического метра воды и вообще были заново разработаны методы точного взвешивания, теория колебания точности весов и много других работ в этом роде. Были даже предприняты работы по проверке законов всемирного тяготения. Был создан при этом грандиозном учреждении и специальный учено-технический орган «Временник Главной палаты мер и весов».

Огромный точный ум Д.И. Менделеева сказался и в демографически-статистических наблюдениях и вычислениях и вообще в точном отечествоведении. Д.И. Менделееву удалось установить центр населения России. Этот центр, по расчислениям и промерам великого ученого, находился в Великороссии, именно между Моршанском и Козловом, в то время как географически-геометрический центр находился ниже Туруханска, между Обью и Енисеем. Так как в обычной географии мало выделялся экономический момент и промышленность России, мало выделялся качественный момент, поглощавшийся количественным моментом громадной территории с большими площадями бесплодных и нулевых в смысле экономики пространств, то Менделеев придумал новый способ изображения,

при котором экономическая геофизика выдвигалась бы на первый план. Вообще, Д.И. Менделеев является важнейшим творцом экономической географии и геофизики России и одним из величайших творцов современной экономической географии и геофизики; отсюда огромный успех его гениальной книги «К познанию России» и то лютое бешенство, которое она вызвала в революционном подполье, приговорившем живую и полную сил Россию к смерти и к вечному забвению, к «осиновому колу, вбитому в ее могилу» — выражение Ильи Эренбурга...

Д.И. Менделеев, как основатель современной научной химии и ее законоположник, а вместе с ней законоположник и современного учения о веществе и его диалектике — возвышается над противоположностью школ и течений, над их коллизиями и полемикой. Поэтому и трудно говорить о «школе Менделеева» в обычном смысле слова. Но о его учениках в обычном смысле можно и должно говорить. К числу талантливейших из них относится хорошо известный в свое время всем учащимся средних учебных заведений благодаря своему отличному учебнику А.Л. Потылицын. А между тем этот химик не только автор отличного учебника и не только хороший педагог, но еще и очень талантливый ученый, оказавший своей науке больш<ие> услуги, ученый, достойный своего великого учителя. Несчастье таких лиц, как Потылицын, Реформатский и др., — в том, что их элементарные учебники и их педагогический дар заслоняют не только от глаз «большой публики», но часто от глаз лиц компетентных их большие подчас научные заслуги.

Алексей Лаврентьевич Потылицын ([1845–1905]) испытал не только влияние своего гениального учителя, но еще и ряд других влияний, среди которых особенно надо отметить влияние акад<емика> Н.Н. Бекетова. Вместе с последним его следует назвать среди основоположников термохимии и вместе с Н.А. Меншуткиным — одним из основоположников учения о скоростях реакций. Проф<ессор> А.Л. Потылицын получил первоначально образование в Иркутской военной прогимназии и окончил С<анкт->П<етер>б<ургский> университет. Занимался специально в 1872 г. у Д.И. Менделеева и в 1873 г. сделался лаборантом аналитического отделения химической лаборатории. В 1880 г. защитил магистерскую диссертацию на тему «О способах измерения химического средства» и в 1881 г. занял кафедру химии в Ново-Александрийском институте сельского хозяйства и лесоводства, откуда перешел в Варшавский университет на кафедру общей химии. В 1886 г. защитил докторскую диссертацию на тему «О значении теплоты образования солей при двойных разложениях» и был на основании этого утвержден в звании ординарного профессора. А.Л. Потылицын, кроме того, состоял директором уже упомянутого Ново-Александрийского института сельского хозяйства и лесоводства с 1895 г. Сверх химических работ и исследований в собственном смысле слова проф<ессор> А.Л. Потылицын занимался геохимией и химической археологией, исследуя состав археологических памятников, что нередко может иметь для историка-археолога очень важное, иногда даже решающее значение. Особенно ценны его работы, появившиеся после 1880 г., когда его магистерской диссертацией открывается серия трудов первостепенной важности, признанных в таковом качестве самим Д.И. Менделеевым, который и обессмертил их в своих «Основах химии» (изд<ание> 1886 г.). К важнейшим трудам проф<ессора> А.Л. Потылицына следует отнести: «Опыты над взаимным вытеснением металлов магнезиальной группы» («Журнал Российского физико-химического общества». 1872); «О взаимном вытеснении галоидов» (там же. 1875); «Вытеснение брома хлором» (там же. 1879); «О реакциях под влиянием тихого разряда и о прямом соединении азота с кислородом» (там же. 1879); «О вытеснении серы селеном» (там же. 1879); «Действие водорода на безводные галоидные соли различных металлов» (там же. 1879); «О действии водорода на галоидные соли серебра и о правиле (принципе) наибольшей работы» (там же. 1880); «О влиянии масс при взаимных замещениях галоидов» (там же. 1889); «О гидрате хлористого кобальта и о причине изменения в цвете этой соли» (там же. 1880); «О вытеснении хлора бромом и о реакциях, сопровождающихся поглощением тепла» (там же. 1880); «О взаимном замещении галоидов в соединениях их с кислородом» (там же. 1880); «Двойные разложения» (ряд работ, относящихся к 1880 г.); «О скоростях химических реакций» (там же. 1883); «Заметки к вопросу о соотношении скоростей реакций

с теплотой образования солей» (там же. 1883); «О скоростях и продуктах разложения солей галоидокислородных кислот при нагревании» (там же. 1888); «Об условиях образования пресыщенных растворов» (там же. 1893); «К вопросу о строении нитросоединений и окислов азота» (там же. 1893); «О точках плавления неорганических веществ и о новом способе определения температуры плавления — манометрическом» (там же. 1892).

Геохимические интересы проф<ессора> А.Л. Потылицына сосредоточены, так же как и у его учителя Д.И. Менделеева, гл<авным> образом вокруг проблемы нефти. Сюда относятся такие интересные работы, как «Состав вод, сопровождающих нефть и выбрасываемых грязевыми вулканами» («Журнал Российского физико-химического общества». 1882–1883); «О составе и происхождении доломитов в Ильской долине Кубанской области» («Горный журнал» за 1885 <г.>); «О состоянии нефтяной промышленности в Кубанской области» (там же. 1885).

Мы уже говорили, что А.Л. Потылицын принадлежит к талантливейшим ученикам Д.И. Менделеева, и естественно, что его учитель воздает ему должное в своем главном произведении «Основы химии». Однако совершенно независимо от, т<ак> ск<азать>, ученого сыновства здесь А.Л. Потылицыну просто отдается должное. В развитии учения о сродстве А.Л. Потылицын делит честь и славу с Н.Н. Бекетовым. Он показал, «что *обратное* вытеснение хлора бромом существует как в растворах, так и при накаливании хлористых металлов в атмосфере паром брома, т.е. совершается распределение металла между галоидами (по учению Бертолле), с тем, однако, что большая доля отходит к хлору, а это показывает его большее сродство к металлам сравнительно с бромом и йодом» (Менделеев. «Основы химии». 1889, стр. 364). Д.И. Менделеев констатирует нахождение А.Л. Потылицыным *закона замещения*: «А.Л. Потылицын показал, что при нагревании в запаянной трубке различных хлористых металлов с эквивалентным количеством брома во всех случаях происходит распределение металла между галоидами и в окончательном продукте количества хлора, замещаемого бромом, пропорциональны атомным весам взятых металлов и обратно пропорциональны их эквивалентности: так, если взять



NaCl + Br, то из 100 ч<астей> хлора 5,54 заместятся бромом, а если взять AgCl + Br, то 27,28 ч<асти>. Эти числа относятся между собой как 1 : 4,9, а атомные веса Na : Ag 1 : 4,9. Вообще, если взять хлористое соединение $MCl^n$, то он с n Br дает процент замещения = $4M/n^2$, где есть атомный вес металла. Найденный закон выведен из наблюдений над хлор. Li, Na, K, Ag (n = 1); Ca, Sr, Ba, Co, Ni, Hg, Pb (n = 2), Bi (n = 3), Sn (n = 4) и $Fe^2$ (n = 6)».

Д.И. Менделеев полагает, что в «этих определениях должно видеть не только блестящее подтверждение *учения Бертолле*, но и первую попытку (с 1879 г. до сих пор не являлось подобных определений) прямого определения через вытеснение сродства простых тел. Главная цель исследования состояла в том, чтобы убедиться в вытеснении при таких случаях, когда поглощается тепло, а оно здесь должно было поглощаться, так как все бромистые металлы образуют, развиваясь, меньше тепла, чем хлористые» (Менделеев. Там же, <с.> 364).

В связи с проблемой вытеснения стоят и другие наблюдения и открыт<ия> проф<ессора> А.Л. Потылицына: они все группируются вокруг основной его научной <идеи> о сродстве и о термохимии и объединяя его в этом отношении с акад<емиком> Н.Н. Бекетовым.

«Если масса брома увеличивается, то и количество вытесненного хлора возрастает. Напр<имер>, если на частицу [NaCl] будут действовать массы 1 и 4 эквивалентов, то проценты вытесненного хлора будут: 6,08 и 12,46%; при действии на частицу [$BaCl_2$] 1, 4, 916, 25, 100 частиц брома вытеснено хлора: 7,8; 17,16; 23,5; 31,0; 35,0; 45,0%. Если действовать эквивалентно количеством хлористого водорода на бромистые металлы в запаянных трубках и в отсутствие воды при температуре около 300°, то проценты замещения брома хлором при двойных разложениях между одноэквивалентыми металлами обратно пропорциональны атомным весам. Напр<имер>, [NaBr + NaCl] дает в пределе 21% вытеснения, [KCl] 12, [AgCl] 14 ¼%. В водном растворе, хотя явления усложняются участием воды, в сущности, происходит тоже самое. Реакции идут сами собой в ту или другую сторону при обыкновенной температуре, но с различной *скоростью*. При действии слабого раствора (1 эквивалент на 5 лит<ров>) хлористого натрия на бромистое серебро при обыкновенной температуре замещено брома на 6 ½ су-

ток 2,07 %; с KCl – 1,5 %. При действии избытка хлористого металла величина объемов возрастает: с 4 эквивалентов [KCl] в 9 суток он доходит до 4,95 %; при действии 9 гр. на [NaCl] по 1,1 гр. на [AgBr] в 13 суток замещает 9,69% брома. Эти превращения идут также с поглощением тепла. Обрат<ные> реакции, выделяющие тепло, идут несравненно быстрее, но также до известного предела, напр<имер>, при реакции: [AgCl + RBr] в различное [время образуется процентов AgBr:]:

| часы | 2 | 3 | 22 | 96 | 120 |
|---|---|---|---|---|---|
| K | 79,82 | 87,4 | 88,22 | – | 94, 21 |
| Na | 83,63 | 90,74 | 91,70 | 95,49 | – |

Следовательно, превращения, сопровождающиеся выделением тепла, идут несравненно быстрее, чем обратные. Если же сопоставить начальные скорости первых реакций с количеством выделяемого ими тепла, то между теми и другими данными получается полное соответствие. При реакции между [AgCl] и [KBr] выделяется 3,5 т<ысячи> ед<иниц> тепла, скорость этой реакции в первые два часа выражается образованием 79,8% бромистого серебра, если на [AgCl] будет воздействовать [NaBr], то выделяется 4,3 ед<иницы> тепла, скорость в первые два часа 83,2%. Это соответствие скоростей с термическими числами замечается и на других соединениях. Это показывает, что термические числа не эквивалентны полной работе сродства, а только пропорциональны начальным скоростям реакций. Этим объясняется, почему на основании их можно предвидеть направление господствующей реакции в сложной среде, но нельзя предсказать, в какую сторону реакция не пойдет» (Менделеев, там же, стр. 365).

Известный профессор Киевского университета Сергей Николаевич Реформатский (1860–[1934]) претерпел ту же судьбу, что и А.Л. Потылицын, – его научные заслуги заслонились в глазах широких академических кругов его превосходными учебниками и его блестящим педагогическим талантом. Разница только та, что <у> С.Н. Реформатского не было такого могучего протектората, как Д.И. Менделеев... Сергей Николаевич Реформатский окончил Казанский университет в 1882 г. и в 1889 г. защитил диссертацию на степень магистра



на тему «Предельные многоатомные алкоголи». После этого он два года занимался за границей у В. Мейера по органической химии и у В. Оствальда[453] по физической химии. В 1890 г. он защитил докторскую диссертацию на тему «Действие смеси и монохлористого эфира на кетоны и альдегиды». В 1891 г. С.Н. Реформатский делается проф<ессором> Киевского университета св. Владимира, который в эту пору начинал свой блистательный расцвет, резко оборванный революцией и т<ак> наз<ываемой> «украинизацией», которая на деле была не чем иным, как скрытой формой его полоно-германизации по рецептам, давно заготовленным в Вене и в Берлине и ждавшим только мировой войны с ее разлагающими последствиями...

Человек русской культуры большого стиля, Сергей Николаевич Реформатский, подобно многим другим киевлянам, внезапно оказавшимся «нежелательным иностранцем» в той части русской земли, которая благодаря проискам агентов австро-германского империализма была объявлена, так сказать, «украинским фатерландом», откуда должны были быть искоренены огнем и мечом русский язык и русская культура, чтобы стать вслед за этим уже настоящим германским фатерландом, и при этом второго сорта, или же ничем не стать, – такой человек мог только уехать преподавать свою специальность туда, где еще русский язык, хотя и обезображенный интернациональным революционным волапюком, все же запрещен еще не был. После революции С.Н. Реформатский делается профессором Московского университета и образовывает множество молодых химиков. В 1924 г. выходит *двенадцатым* изданием его курс неорганической химии и заслуживает себе еще большую популярность, чем его общеизвестный и изданный многократно в Киеве превосходный учебник «Органической химии», которая и была основной специальностью этого ученого. В ней он составил себе имя благодаря работам по синтезу и разложению оксикислот и ряду смежных работ, напечатанных в «Киевских университетских известиях».

Учебник «Неорганической химии» проф<ессора> С.Н. Реформатского заслуживает того, чтобы на нем остановиться. Это, в сущности, широко поставленное «Введение в химию» – научно-педагогическое предприятие большого стиля, в своем

роде совершенно новое и свежее. Это единственное в своем роде сочетание популярности, общедоступности со строгой, неумолимой научностью, с которой поставлены *все* без исключения основные проблемы химии, возвращающие ее из эмпирического собрания сведений в точную науку априорного, рационального характера. Сверх того в этой книге содержится подробное практическое руководство к самостоятельному ведению научно-лабораторных занятий у себя на дому и к организации строго научной домашней химической лаборатории. Вследствие этого книга проф<ессора> Реформатского может быть названа также и «Введением в технику лабораторного дела». Кроме того, через всю книгу проходят удивительно уместно приводимые практически-технологические примечания, превращающие ее также в «Введение в химическую технологию», когда надо отнести приложения химии к домашнему быту и к медицине.

Книга стоит на высоте всех данных новейшей проблематики, касающейся самых трудных и запутанных отделов современной физикохимии. Физикохимия радиоактивности специально рассмотрена в двух особых отделах (<с.> 434–439; 519–551). В первом отделе она рассмотрена в порядке группы бария, к которой, как известно принадлежит и радий. Во втором отделе рассмотрена специальная физикохимия радиоактивности и изотопов. Очень хороша теоретическая и общая часть, особенно стр<аницы> 96–151, и толкование периодического закона Менделеева начиная со страницы 133 и до конца отдела. Применение этой таблицы к явлениям изотопии и вообще ее варианты в связи с новыми направлениями в науке с блеском и изяществом рассмотрены в § 57 (стр. 38–150).

Академик Николай Николаевич Зинин (1812–1880) – один из крупнейших ученых-химиков, особенно прославившийся в области анилина и анилиновых красок. Так же как и его сверстник А.А. Воскресенский, Зинин вышел из школы Либиха, Митчерлиха, Розе и, согласно русским традициям, родственным в данном случае Либиху, очень наклонен к химической технологии. Однако по своим теоретическим или, если угодно, философско-химическим взглядам он занимает между школами немецкой и французской – положение посредствующее, синтетическое и скорее даже склоняется в сторону французов,



будучи одних мнений по весьма важным вопросам с Лораном и Жераром. Кроме того, Н.Н. Зинин – питомец славного Казанского университета, которому мировое имя составили Н.И. Лобачевский и А.М. Бутлеров – великий геометр и великий химик. Вместе с ними Н.Н. Зинин составляет бессмертную «тройку» Казанского университета, которая обеспечивает ему почетнейшее имя в летописях мировой науки.

Родился Н.Н. Зинин в 1812 г. и поступил в 1830 г. в Казанский университет, где обнаружил широкие и разнообразные дарования в области физико-математических точных наук. Талантливым юношей заинтересо<вался> целый ряд видных специалистов, из которых каждый прочил его по своей науке. В Н.Н. Зинине принял участие и попечитель Казанского учебного округа известный гр<аф> Мусин-Пушкин. Ум у Н.Н. Зинина был точный, математический, и в начале своей академической карьеры, именно с 1834 г., он читает теоретическую механику, имеющую, как известно, теснейшую связь с астрономией. В этом смысле и обратил он на себя внимание известного тогдашнего казанского астронома проф<ессора> Симонова. Однако при всем разнообразии научных интересов в конце концов химия решительно побеждает, и уже в 1835 г. он читает в Казанском университете химию. Сделавшись в 1837 г. адъюнктом по кафедре химии, он командируется за границу для усовершенствования в этой науке. В Берлине он работает у Митчерлиха и Розе, а затем у Эренберга и также у знаменитых физиологов и натуралистов Иоганна Мюллера и Шванна. Но самыми решающими были для Н.Н. Зинина работы у Юстаса Либиха, одного из творцов органической химии, и современной химической технологии, и лабораторной техники. В сущности, первая настоящая химическая лаборатория в Германии была основана именно Либихом. Поэтому очень распространенные как в России, так и за границей разговоры, ставшие скучной банальностью, об «отсталости царской России», разговоры, где шовинистическая западная буржуазия оказывается во внезапном и теснейшем союзе с интернациональным русофобским коммунизмом, свившим себе гнездо на территории бывшей России, – все эти разговоры в значительной степени лишены серьезных оснований. Если и можно говорить об «отсталости», то только студенческих масс,

революционизируемых западничающих агитаторов и предпочитающих науке хулиганские сходки с драками, избиением профессоров и желающих учиться коллег. Вот эти постоянные беспорядки, ставшие с 60-х гг. прошлого столетия хроническим явлением, т<ак> ск<азать> раковой опухолью русской науки, и имевшие своей непосредственной и главной целью прекращение нормального хода академической жизни, и этой цели большей частью достигавшие благодаря попустительству слабого и ультралиберального начальства, — все эти безобразия действительно приводили к тому, что из колоссальных сил и возможностей, таившихся в русской молодежи и ее ученых руководителях, лишь ничтожная доля была эффективно используема и реализуема в научном смысле. Но как громадна эта «ничтожная доля»!

Годы учения и первых самостоятельно-творческих выступлений Н.Н. Зинина еще не знали этого безобразного явления, и будущий великий ученый развивался беспрепятственно. В 1840 г. Н.Н. Зинин возвращается в Россию и защищает диссертацию на тему «О соединениях бензола и об открытых новых телах, относящихся к бензоиловому ряду». Хотя молодой ученый явно высказался в этой диссертации как представитель чистой науки, как преимущественно теоретик, однако жажда практического служения, жажда общественной пользы, а также и недостаток ученых сил на территории гигантской страны привели к тому, что как академическое официальное начальство, так и сам начинающий ученый стали смотреть на химию в духе Петра Великого, т<о> е<сть> как на преддверие технологии или, если угодно, химической технологии. Поэтому не приходится удивляться, что Н.Н. Зинин, получивший степень магистра за диссертацию, написанную на ультратеоретическую тему, все же становится экстраординарным профессором технологии, а не химии и даже не химической технологии. Казанский университет, имея две такие грандиозные величины в области химии, как Н.Н. Зинин и А.М. Бутлеров, качественно избыточествующих, количественно нуждался в гораздо большем числе и еще больше нуждался — вместе со всей Россией — в техниках первого разряда, какими могли быть только ученые с первоклассной теоретической подготовкой. Вот, конечно, одна из важнейших причин, почему такие силы, как Зинин, Бутлеров и Менделеев,



отнимают свои драгоценные часы у чисто теоретических занятий для дел технологической практики. Впоследствии, когда число учебных заведений высшего технологического типа выросло, мы уже видим ряд ученых-химиков чисто теоретического типа — как, напр<имер>, Н.А. Меншуткин, П.И. Вальден, И. Каблуков[454] и многие другие.

В Казанском университете Н.Н. Зинин был до 1847 г., и его учено-педагогическая деятельность здесь была в высшей степени плодотворна. Достаточно сказать, что среди его многочисленных и порой очень талантливых учеников оказалась такая величина, как А.М. Бутлеров...

В 1847 г. Н.Н. Зинин получает приглашение на кафедру химии в С<анкт->П<етер>б<ургскую> Медико-хирургическую академию. Там он становится ординарным профессором в 1848 г., а в 1865 г. получает кресло ординарного академика Императорской Академии наук по химии. Его громадные знания и необъятный практически-технологический опыт привязывают к ряду соответствующих функций. Так, напр<имер>, с 1864 по 1867 <г.> он занимает должность «директора химических работ», а еще гораздо раньше становится членом Мануфактурного совета при Министерстве финансов. С 1856 г. Н.Н. Зинин — член Военно-медицинского комитета. В 1868 г. основывается Русское химическое <общество>, президентом которого Н.Н. Зинин состоит десять лет со дня основания общества. Великолепно поставленное женское образование — гордость России и поистине ее «патент на благородство», то, в чем она, как и во многом другом, опередила Европу на много лет, — нашло в лице академика Н.Н. Зинина (также как и в лице другого химика, знаменитого композитора А.П. Бородина) своего главного сторонника. Зинин читает физику на женских медицинских курсах.

На Кавказе академик Н.Н. Зинин обследует и изучает его минеральные воды с точки зрения их химического состава и лечебного эффекта; тогда же Н.Н. Зинин изучает в этом же смысле и крымские грязи возле Саки на западном побережье Крыма.

Мы уже говорили, что Н.Н. Зинин наряду с теоретической проницательностью обнаружил и большой практический смысл. Он заново переорганизовывает химическую лаборато-

рию при Академии наук, генеалогия которой восходит к отцу русской науки и ее академической формы — к Ломоносову. В сущности, академик Н.Н. Зинин по отношению к русской лабораторной организации сыграл ту же роль, что Либих по отношению к немецкой, и приблизительно в одно и то же время, и уж во всяком случае, в одну и ту же эпоху. Можно сказать, что новую русскую лабораторную организацию, технику и практику создал Н.Н. Зинин. Существует дата рождения новейшей лабораторной организации. Эта дата есть 1860 г. На Парижской всемирной выставке акад<емик> Н.Н. Зинин принадлежит к составу членов жюри, — знак начинающегося признания русской химии в мировом масштабе или, во всяком случае, знак того, что русскую химию «заметили»...

Основная специальность Н.Н. Зинина — бензойные соединения и аллилы. В ту пору этот отдел органической химии с ее технологическими приложениями находился в периоде конструирования, и Н.Н. Зинин является одним из создателей того отдела органической химии, который связан с бензойным рядом, с аллилами и с анилиновыми соединениями. Если же принять во внимание, что практически и технологически это означает ни более ни менее как утилизацию отбросов каменноугольно-газовой техники и основание для целого отдела фотографической промышленности, связанное гл<авным> обр<азом> с производством проявителей, тогда только можно себе представить важность места, занимаемого академиком Н.Н. Зининым в мировой науке с ее техническими приложениями.

Через всю ученую деятельность акад<емика> Н.Н. Зинина проходит это стройное единство темы и специальности — одновременно с раскрытием широких перспектив для общей науки, — с ее техническими приложениями. Этот же стиль научной работы усвоил себе и гениальный ученик Н.Н. Зинина — А.М. Бутлеров, при этом его, бесспорно, расширив и обобщив.

Еще в бытность свою учеником Либиха и работая в его лаборатории, Н.Н. Зинин написал работу, которой до известной степени уже очерчивается круг его исследований и являющуюся основной темой его ученой деятельности, дела всей его жизни. Работа, о которой идет речь, — «О новом способе превращения горькоминдального масла в бензоин» (1839). Последняя работа — заметка, представленная в Академию наук на тему «О рас-



падении бензоина при перегонке и о некоторых превращениях производных бензоина». Но и в центральный период ученой и исследовательской деятельности стоит все та же «монотема» о бензоине и его производимых. Эта же тема господствует и в докторской диссертации Н.Н. Зинина. В ней сверх того поставлена общетеоретическая проблема превращения вещества, вызываемого неорганическими ферментами. Синтетического получения горчичного масла Н.Н. Зинин добивается независимо от Де Люка, от Бертло и иным ходом теоретической мысли.

В 1842 г. акад<емик> Зинин выпускает в свет работу «О превращении нитросоединений в амидопроизводные под воздействием сероводорода». Это открытие лежит в *основании производства анилиновых красок*, не говоря уже о его большом значении в области теоретических лабораторных работ. В этой же работе акад<емик> Зинин открывает и теоретически описывает вещество, которое он назвал «нафталидом», но которое ныне принято именовать нафталамином. В этой же работе открывается и теоретически исследуется вещество, названное «бензидом» и которое есть то, что ныне именуется всем известным термином *анилин*.

Вторая работа этого самого замечательного и плодотворного 1848 г. в творчестве академика Н.Н. Зинина связана с открытием «семинафталамида», впоследствии названного нафтилендиамином. Третья работа того же года посвящена описанию открытия этим ученым «бензаминовой» (впоследствии амидобензойной) кислоты.

Все эти три труда 1848 г., монументальные и делающие эпоху, хотя и были замечены в ученом мире, но ввиду люто ненавидимой в Европе национальности автора не составили ему тогда имени, которое они составили бы, если бы их автор не имел несчастья быть «русским варваром»...

В 1852 г. академик Зинин публикует работу на тему, связанную с прежними занятиями, — по синтезу горчичного масла, а именно о соединении его с аминами, о восстановлении азобензола сернистой кислоты, о получении бензидины из азооксибензола и о добывании семинафталамина в чистом виде.

Другая тема работ Н.Н. Зинина, однако все же относящаяся к тому же структурному типу, содержится в исследовании 1852 г. «О сочетанных мочевинах». В этой работе намечает-

ся очень характерный для русской школы отход от идей немецкой школы и приближение (но отнюдь не зависимость) по отношению к идеям школы французской, именно Жерара и Лорана. Это же наблюдается и в работе учено-творческой мысли Д.И. Менделеева и А.М. Бутлерова, гениального ученика Н.Н. Зинина. Двигая дальше работы Жерара и Лорана, акад<емик> Н.Н. Зинин находит и описывает «бензурен» (позже «бензоил мочевина») и «ацетурен» (позже «ацетил мочевина»). Нашел он и другие производные этих веществ.

1854/1855 г. оказался очень плодотворным для Н.Н. Зинина в смысле удачных лабораторных работ. Он искусственно добывает летучее масло горчицы, синтетически получив его на основании предыдущих работ. Кроме того, он добывает ряд тел пропиленового состава и получает уксусно-аллиловый (пропиленовый) и бензонно-аллиловый эфиры. Затем он открыл аналогию пропилена и этила.

Последующие работы Н.Н. Зинина 1857–1860 гг. дополнительного по отношению к предыдущим характера и посвящены анализам ацетилбензоина и бензомидоензоида и некоторых производных нафталидина и азооксибензида.

С 1860 г. работы Н.Н. Зинина, не порывая с основной линией его на редкость цельного научного интереса, относятся к производным масла горьких миндалей и бензоина. В 1861 г. он как в порядке экспериментальной техники, так и структурного теоретического исследования *производит введение водорода в органические соединения.* В связи с этими работами Н.Н. Зинин уже в следующем 1862 г. открывает продукт воздействия водорода на горькоминдальное масло – т<ак> наз<ываемый> гидробензоин. Тогда же он нашел и продукты раскисления бензоина. В 1863 г. Н.Н. Зинин открыл и определил свойства нитробензола. В 1864 г. этот ученый открыл действие соляной кислоты на азобензид и описал действие едкого кали на бензоин в отсутствие воздуха (в запаянной стеклянной трубке). Тогда же Н.Н. Зинин, подвергнув бензоин действию соляной кислоты, получил впервые этим методом *лепиден*, равно как и продукты окисления лепидена – оксилепиден. Подвергнув лепиден действию брома, Н.Н. Зинин получил дибромлепиден.

После этого акад<емик> Зинин предпринимает ряд новых трудных работ, результаты которых он изложил в статье на



тему «О некоторых фактах, относящихся к веществам стильбенового ряда». Эту статью он напечатал в Париже, в Парижской академии наук, в 1867 г. К этому периоду относится его поездка в Париж. Давно уже Н.Н. Зинин вел технически очень трудную (с точки зрения лабораторного манипулирования) работу о действ<ии> едкого кали на раскисление оксибензоина, причем получил дезоксибензоин. Первые результаты этих работ обнаружились в сообщениях, сделанных Н.Н. Зининым в 1870 г. Дальнейшие работы в этом направлении привели к открытию *бензамарона.* Выяснилось, что это вещество под действием кипящего спиртового щелока распадается на дезоксибензоин и *амаровую кислоту.* Последние лабораторные труды акад<емика> Н.Н. Зинина тоже относятся к амаровой кислоте и ее гомологам. С 1871 г. по 1876 г. Зинин изучает в ряде тщательно проведенных лабораторных работ *лепиден* с его производными.

Академик Н.Н. Зинин основал в России первую настоящую школу химии, которую по ее неоспоримой оригинальности и по специфичности тем можно с полным основанием назвать *русской школой в химии.* Ближайшими учениками Н.Н. Зинина были такие знаменитости, как Александр Порфирьевич Бородин и Александр Михайлович Бутлеров. Они оба и написали обстоятельную биографию своего великого учителя («Журнал Русского химического общества» [за 1880 г.], т. XII).

Любопытно, что именно академик Н.Н. Зинин основал русскую школу в химии, а не Д.И. Менделеев, – несмотря на то что преимущество гениальности неоспоримо остается за Д.И. Менделеевым. Это объясняется довольно просто тем, что Д.И. Менделеев есть величина вполне мировая и его дело касается всех школ и направлений, ибо он вообще создал химию заново. Но академик Н.Н. Зинин как менее всеобъемлющий талант мог создать национальный стиль и специфическую «русскую» проблематику, которая сказалась и на А.М. Бутлерове, и на Н.А. Меншуткине с их учениками – хотя А.М. Бутлеров опять-таки по совершенному им в химии перевороту, отчасти наподобие Д.И. Менделеева, возвышается над различием национальных стилей в науке вообще и в химии в частности. Первый курс органической химии в России был написан Д.И. Менделеевым, который с этого и начал свое, т<ак> ск<азать>, большое творчество. И им же написаны «Основы

химии», труд, который является действительно основным для всей совокупности новейшего химического знания. Им же написаны капитальные исследования, уже упомянутые «О соединениях спирта с водой» и «О исследовании водных растворов по их удельному весу» – сочинения, не имеющие никакого специфического отношения к проблемам органической химии, которые, кстати сказать, в их новой постановке, восходящей к А.М. Бутлерову и Н.Н. Зинину, становились все более и более чуждыми консервативной натуре Д.И. Менделеева, как еще более становилось ему чуждым новейшее течение в учении о строении атома и энергетическое направление в физике, которое окончательно стерло разницу между физикой и химией и создало по-настоящему единую физико-химическую науку о веществе и энергии, единую физикохимию. Один из важнейших (если только не самый важный) краеугольных камней положил Д.И. Менделеев же своей таблицей – в основание здания, общий стиль которого стал ему чуждым и неприятным.

Хотя органическая химия принципиально ничем не отличается от химии неорганической, но вещества и особенно сложные элементы этих веществ так характерно типичны и устойчивы в своем, так сказать, химическом и физико-химическом облике и в своих свойствах, что здесь перед нами возникает новый физико-химический мир, требующий специальных методологических и теоретических подходов и представляющий одну из интереснейших страниц в методологии и философии точной науки и вообще в истории и историософии науки.

Итак, с Н.Н. Зинина и гл<авным> обр<азом> с А.М. Бутлерова начинает свое бытие специфическая и теоретическая проблематика органической химии, которая внесла вообще в химию совершенно новые понятия типично физико-химического характера. Ближайшие ученики Н.Н. Зинина, в том числе и исключительно одаренный А.П. Бородин, следовали по стопам своего учителя как <в> темах (у А.П. Бородина, напр<имер>, уреиды), так и в лабораторно-теоретических занятиях.

Совсем иное дело А.М. Бутлеров (1828–1886). Сухое и как бы неохотное, вынужденное громадностью неоспоримой объективной истины коротенькое признание немецкого энциклопедического словаря Мейера (Meyers Lexikon, т. II, 1925) красноречивее всяких дифирамбов раскрывает значение великого



русского химика в мировой науке: «Нынешние теории атомных цепей и строений химических соединений основываются *в большей своей части на его (Бутлерова А.М.) исследованиях об отношениях изометрии*» («Die heutigen Theorien über atomarer Ketten und die Struktur chemischer Verbindungen beruhen zum grossen teil auf seinen Untersuchungen über Isomerenverhältnisse»). Но на этом, в сущности, покоится и все здание современного учения о строении вещества и современной стереохимии, что совершенно уводит науку о веществе из специфического круга проблем органической химии на просторы *общего* учения о строении вещества. Самым драгоценным в специфически научном конкретном смысле является то, что А.М. Бутлеров вышел на эти чисто теоретические просторы общей науки о веществе, исходя из наиконкретнейшей частной лабораторной, т<ак> ск<азать> «чернорабочей», практически полезной разработки тем органической химии в духе его великого учителя Н.Н. Зинина. Это, в сущности, пример того, как нужно создавать научные обобщения и как нужно избегать лжефилософского верхоглядства и паразитического «пенкоснимательства», на которое так падки русские и нерусские философастеры, толкующие «о творчестве», но на деле ничего не сотворившие по существу... толкующие о «диалектическом материализме», но ничего не давшие науке <о> материи.

Можно сказать, что, очевидно, сам воздух Казани и ее славного университета предрасполагал к научному творчеству: Александр Михайлович Бутлеров родился 25 августа 1828 г. в дворянско-помещичьей семье Чистопольского уезда Казанской губернии и скончался в собственном имении в селе Бутлеровке Спасского уезда той же губернии 5 августа 1886 г.

Александр Михайлович Бутлеров – типичный представитель дворянско-помещичьего сословия, создавшего славу и величие России и приговоренного революционерами к уничтожению – и уничтоженного под предлогом «паразитизма» и «реакционности», а в действительности именно за то, что ему Россия обязана (вместе с духовенством) своим культурным бытием. Даже моральная идея революционного искупления вины (несуществующей, ибо все взаимно виноваты) и эта благородно отрешенная, хотя и иллюзорная идея принадлежит «рыцарю бедному», дворянско-помещичьему «князю Мышкину», а

революционно-демократическому «Келлеру»[455] принадлежит пакостно-подлый и бездарный истинно революционный и «разночинческий» пасквиль на страдальца-искупителя, словесное извержение в духе т<ак> наз<ываемого> Демьяна Бедного...[456]

Конечно, и гениального Александра Михайловича Бутлерова можно при желании обвинить в «реакционности», снизить и утопить в революционной грязи. За автором «атомных цепей» и «теории структуры» непростительный и преступный дефект: подобно Н.И. Лобачевскому, он помещик, и, подобно Аксакову — интересуется и принимает всерьез метапсихические явления, которые некогда назывались «спиритизмом» и осмеивались всеми теми, кому хотелось дешевой ценой прослыть «образованными», а теперь ставшие предметом широко поставленных научно-точных изысканий таких «реакционеров», как Шарль Рише[457], один из величайших физиологов всех времен... и ряда других ученых этого же калибра и силы мышления.

Некогда Чернышевский предъявил Лейбницу, давно покоившемуся в могиле, <обвинение> в том, что он «помимо своей математики» интересуется слишком многим и что ему надо было бы интересоваться чем-нибудь «полезным», например земледелием. В качестве коммуниста Чернышевский считал, что интерес — отнюдь не признание, но нечто навязанное, словом, нечто такое, что может приказать любой розовый и красный «Держиморда»... Так вот, этот самый ненавистник Лобачевского, Пушкина, Шекспира, Рафаэля, Бетховена и считавший, что «настоящее яблоко лучше нарисованного, потому что его можно съесть» и что новых идей больше не нужно, потому что и запас старых достаточно велик и что не мешало бы «перетрясти» все печатное слово, — и все это ради «полезности» и социализма — этот самый Чернышевский, кумир Маркса и большевиков, ничего не мог бы сказать против А.М. Бутлерова именно с точки зрения идеологии «полезности» и «земледелия», во имя которых он так «задал» Лейбницу... Бутлеров из любви к земледельцам-крестьянам и желая перелить в них хоть частицу того хозяйственного, но отнюдь не «приобретательного», не «буржуазного» энтузиазма, издал дивную, совершенно народную и в то же время строго научную книгу «Пчела, ее жизнь и правила толкового пчеловодства». Сам гениальный



химик был ревностным пасечником, целые долгие часы проводившим за наблюдением и уходом за насекомыми, которое народ не вотще признал святыми... Очевидно, для него пчела была тем, чем музыка была для другого замечательного русского химика — Александра Порфирьевича Бородина — вдохновительным голосом и зовом из иного святого мира,

Где посвященным только зримо
Цветет весна и красота[458].

И здесь «хозяйство» превращается не в вечную социалистическую кровавую каторгу Каина, перманентно убивающего Авеля во имя интересов нечестивого безбожного урбанизма, но в благословенный и безболезненный труд Адама до грехопадения «в раю сладости»...

Александр Михайлович Бутлеров в своей личной биографии и в своем ученом труде решил безболезненно ту задачу, о которую споткнулись и урбанисты-социалисты, и такие противники урбанизма и городской цивилизации, такие «руралисты», как Лев Толстой и Джон Рёскин[459] (Ruskin). Великий химик принял город как «рай познания», а деревню — как «рай жизни»...

Первоначальное образование Александр Михайлович получил в частном пансионе Топорнина в Казани, а затем в казанской 1-й гимназии. В 1844 г. он поступает на естественное отделение физико-математического факультета Казанского императорского университета, который и кончает в 1849 г. Уже в 1850 г. Бутлерову поручено было чтение ряда предметов, и притом не по прямой специальности, хотя между этими предметами была и теоретическая химия для натуралистов и математиков. В 1851 г. А.М. Бутлеров получает степень магистра химии, а в 1854 г. степень доктора на диспуте в Московском университете. В Москве он, однако, не остается, но возвращается в родную Казань, где вскоре становится экстраординарным профессором, а потом, в 1858 г., и ординарным. Труды А.М. Бутлерова произвели на Д.И. Менделеева настолько сильное впечатление, что последний добивается его перевода в С<анкт->П<етер>б<ургский> университет в 1869 г. Здесь А.М. Бутлеров с особой интенсивностью проявляет свой гени-

альный экспериментаторский талант, работая в духе школы академика Н.Н. Зинина, его учителя, в духе Вюрца, т.е. французской школы, к которой А.М. Бутлеров все более склонялся. К этому любопытно прибавить, что свою также морально-политическую (а не только ученую) симпатию к Франции знаменитый химик проявил с особой силой в войне 1870–<18>71 гг.

В химической лаборатории С<анкт->П<етер>б<ургского> университета А.М. Бутлеров организует особый отдел органической химии и вообще очень способствует росту и развитию лаборатории вместе со своими знаменитыми коллегами – Д.И. Менделеевым и Н.А. Меншуткиным. Вообще, эта лаборатория имеет свою очень интересную историю, которую можно проследить от момента ее зарождения до того, как она превратилась в огромное учреждение, для которого было построено ультраевропейское здание – дворец (см. в высшей степени важное для истории русской химии и русской университетской науки соч<инение> Б.Н. Меншуткина «Николай Александрович Меншуткин. Жизнь и деятельность Николая Александровича Меншуткина». СПб., 1908). В 1870 г. А.М. Бутлеров становится академиком и к моменту своей смерти в 1886 г. является не только проф<ессором> С<анкт->П<етер>б<ургского> университета, с<анкт->п<етер>б<ургских> Высших женских курсов, представлявших чрезвычайно высоко поставленный женский университет, но и почетным членом университетов Казанского, Киевского, Московского, почетным членом С<анкт->П<етер>б<ургской> медико-хирургической академии, но еще и членом множества других ученых обществ и учреждений в России и за границей.

Систематического полного собрания сочинений академика А.М. Бутлерова не существует, и, помимо нескольких основных сочинений, появившихся отдельно, его сочинения рассеяны по разным ученым и специальным журналам[460]. Нет также и фундаментальной биографии на образец, напр<имер>, только что цитированной биографии Н.А. Меншуткина[461].

А.М. Бутлеров – блестящий и передовой педагог, у которого научно-творческая работа и ясное, толково педагогическое и занимательно интересное изложение идут рука об руку, составляя большей частью единое целое, руководимое единым замыслом. Это объясняется тем, что А.М. Бутлеров очень любил молодежь



и вдохновлялся ее присутствием. Такой педагогический дар, когда он соединен с большим теоретическим даром, – в высшей степени способствует образованию школы. И действительно, из всех русских ученых, пожалуй, Бутлеров создал школу наиболее многочисленную. Так как сам А.М. Бутлеров был учеником Н.Н. Зинина, то и саму школу надо назвать русской школой Зинина – Бутлерова. В эту же школу, вернее в ее направление и тематику, входит и такая крупнейшая величина, как Николай Александрович Меншуткин со своим окружением, один из талантливых представителей которого – Г.Г. Густавсон[462], защищавший диссертацию у Н.А. Меншуткина, написал очерк «А.М. Бутлеров как представитель школы» («Журнал Русского химического общества» за 1887 г. [Т. XIX]). Сюда же входят А.М. Зайцев[463], В.В. Марковников, Е.Е. Вагнер[464], Н.М. Мельников[465], А.И. Якобий[466] (не смешивать с Б.С. Якоби) и ряд других. Проф<ессор> Лагермарк[467] произнес речь в честь А.М. Бутлерова, напечатанную впоследствии отдельной брошюрой (Харьков, 1887). Также отдельной брошюрой вышли речи земляков великого химика, профессоров Казанского университета (Казань, 1887).

Основные сочинения А.М. Бутлерова отличаются единственным в своем роде сочетанием глубокого исследовательского творчества и самой первой марки педагогической популярностью. На них всех лежит тот же отсвет, который с такой усладительной простотой восхищает в его книге о пчеле. Те, кто читал и изучал сочинения акад<емика> А.М. Бутлерова, не могли не подпасть под его своеобразное «медовое» очарование его изложения и слога. Собственно, это даже нельзя назвать «популярностью», «общедоступностью» в вульгарном общепринятом смысле слова. В научном отношении он строг и не делает никаких уступок против <строго научного изложения>, которое у него всюду проведено неукоснительно...

Самое большое влияние не только в русской науке, но и в западной оказала переведенная на немецкий язык книга А.М. Бутлерова «Введение к полному изучению органической химии» (Казань, 1864–1866 [Вып. 1–3]). Читая это творение великого химика, испытываешь то же, что испытываешь, слушая игру великих артистов, – самые трудные сюжеты кажутся простыми и легкодоступными. С казанским изданием

«Введения...» сверено и с<анкт->п<етер>б<ургское> издание 1887 г. В конце своей жизни акад<емик> А.М. Бутлеров подвел итоги сделанным им открытиям и усовершенствованиям работ других авторов в специальной области химии, которую он себе отмежевал. Эти итоги подведены в двух небольших, но чрезвычайно содержательных брошюрах: «Химическое строение и теория замещения». К этому труду приложена особая дополнительная статья «Современное значение теории химического строения» (СПб., 1885) и «Основные понятия в химии» (СПб., 1886). Из этих сочинений мы с удивлением узнаем, что понятия, к которым мы давно привыкли не только в строго научном обиходе, но и в житейском, популярно химическом – обязаны своим происхождением А.М. Бутлерову и возникли очень, сравнительно говоря, недавно.

Так же как и Н.Н. Зинин, А.М. Бутлеров уже в бытность свою в Париже, в лаборатории Вюрца, где образовалось и отшлифовалось окончательно столько русских химиков, наметил себе и план, и метод основной тематики своей работы, оставшись ей верным до конца своих дней. Эти первые самостоятельные работы А.М. Бутлерова относятся к концу первой половины XIX в. От простейшего к самому сложному – таков метод его исследований, таков и его педагогический прием. Он начинает с соединения с одним паем углерода и дает постепенно усложняющиеся и получающие все большее научное и практическое значение структуры. Таким путем *конструктивного синтеза* А.М. Бутлеров впервые добывает самую тяжелую органическую жидкость – йодистый метилен ($CH_2J_2$). Огромный удельный вес йодистого метилена (3,842) делает его наиболее подходящим веществом для определения удельного веса горных пород и минералов. Усложняя далее свой структурный синтез, Бутлеров получает из йодистого метилена щавелевокислого серебра оксиметил (CHO). Замечательное физико-химическое свойство этого вещества состоит в том, что он при нагревании превращается в простейший муравьинокислый альдегид, который при охлаждении возвращается в твердое полимерное состояние. Для теории А.М. Бутлерова, где полимерия играет центральную роль, этот опыт имеет важное значение. Не менее важно значение такого рода работ и для практики синтетического получения органических соединений, проблема которых занимала видное место в изысканиях Н.Н. Зинина. В самый ранний период своих изысканий А.М. Бутлерову удалось *получить глюкозу* методом воздействия известковой воды на метиленитан. Эту искусственную глюкозу, полученную А.М. Бутлеровым в 1861 г., стали впоследствии называть формозой и акрозой. Ряд открытий первостепенной теоретической и практической важности делается А.М. Бутлеровым с 1863 г., по отношению к которым получение искусственной глюкозы играет роль как бы «увертюры». Эти открытия полностью подтвердили теоретические соображения А.М. Бутлерова о структуре химических соединений, особенно в явлениях изомерий в области органических структур. Сюда относятся след<ующие> работы. Синтетически получен триметилкарбинол, представляющий *третичный алкоголь*. Выяснилось, что этот алкоголь, синтетически полученный А.М. Бутлеровым, изомерен бутиловому алкоголю, который получается путем брожения и формула которого установлена Вюрцем. Этим *синтезом полностью подтверждена* структурная теория А.М. Бутлерова. Ему удалось добиться синтеза также и гомологов триметилкарбинола. Также подтвердилась теория Бутлерова и на открытии связанных этими гомологами двух предельных углеводородов типа [...] Исходя из них, подтверждена теория структуры в измерении тогда же открытого Бутлеровым *триметилбормена* состава CHGH и на диэтиле состава CHCH. С точки зрения химии структуры важным достижением Бутлерова надо считать проделанные им в 70-х гг. работы по «Определению плотности пара метилового соединения свинца» (плумбтераметилена), так же как и «О некоторых углеводородах С и Н». В этой работе описан изобутилен, полученный из триметилкарбинола. К тому же циклу работ этого периода относится «Исследование некоторых превращений цинк-метила».



В своем петербургском периоде А.М. Бутлеров выступает уже во всеоружии огромной экспериментаторски-лабораторной техники, находящейся на службе гигантской по силе теоретической мысли творческого полета. В этот период А.М. Бутлеров констатировал явление полимерии в ряду этиленовых углеводов. В 1876–1877 <гг.> Бутлеров пишет мемуар «Об изодибутилене», имеющий решающее теоретическое значение, ибо в нем проводится совершенно новое динами-

ческое воззрение *на значение условий превращения в строении химических соединений.* Для обозначения этого обстоятельства был впоследствии придуман ряд громоздких терминов вроде «таутомерии», «дисмотропии», «аллоизомерии», терминов не особенно удачных с точки зрения греческой лексикологии и мало объясняющих существо дела в химическом смысле. В их составлении Бутлеров поистине неповинен: для этого у него было слишком много вкуса...

В работах этого периода А.М. Бутлерова много посвящено результатам уплотнения изобутилена. Особенно важен среди этих исследований мемуар «О строении некоторых неопределенных углеводородов» (1870). Здесь, кроме доведенной до предельного совершенства исследовательской техники, содержится целая сокровищница теоретической мысли, ставящая академика А.М. Бутлерова в один ряд с величайшими светилами физикохимии. К этой же категории исследований Бутлерова надо отнести работы «О физических свойствах триметилкарбинола» (1871), «О триметил-уксусной кислоте» (1872–1874) и друг<ие>.

Эпоха, в которую акад<емик> А.М. Бутлеров жил и творил, была одной из самых решающих в науке вообще и в химии — в частности. Можно сказать, что в эту эпоху химия переживала тот самый творческий кризис роста, который на наших глазах переживала физика, — кризис, кстати сказать, далекий от завершения и вряд ли могущий «завершиться» в смысле стабильной ускоренности на какой-либо «классической» теории...

Для химии такой «классической» теорией была известная совокупность учений, вернее <научных> навыков, которые можно охарактеризовать тремя моментами: индуктивный эмпиризм, дуализм физических и химических явлений (и вообще дуалистическая концепция) и, наконец, теория замещения.

Ко времени акад<емика> А.М. Бутлерова все эти основы «классической» химии были решительно поколеблены, и особенно — дуализм и теория замещения. Эмпирический метод, конечно, остался, но эмпиризм как теория исследования и «накопления фактов» был побежден блестящим триумфом периодической системы, который есть триумф рациональной закономерности, т.е. априорного момента познания. Это, конечно, отнюдь не означает падения экспериментаторской техники — как раз наоборот — никогда еще эта техника так пышно не расцветала, как в этот период господства априорных закономерностей и теоретического творчества, какие начались в середины XIX в.



Дуализм в химии к середине XIX в. тоже испытал жестокий кризис — общий и специальный. Общий кризис состоял в том, что пропасть между физическими и химическими явлениями стала быстро заполняться явлениями, общими для той и другой области — сюда надо отнести гл<авным> обр<азом> проблему растворов, электролиза и др. Специальный кризис постиг теорию, которой гл<авным> представителем надо считать Берцелиуса. В середине XIX в. появляется унитарная или, если угодно, «монистическая» (не в философско-метафизическом смысле) система или теория Жерара (Gerhardt). Она занимает по отношению к Берцелиусу и ему противоположному Дюма положение синтетическое, совершенно, кстати сказать, оправдывая схему классической диалектики Прокла — Гегеля (тезис — Берцелиус, антитезис — Дюма, синтез — Жерар). Жерар признал, что состав тела, т.е. входящие в него элементы, решающим образом определяют свойство тела, его, так сказать, химическую индивидуальность или «тип». Несмотря на оппозицию таких величин, как Либих и Кольбе, и при поддержке Вюрца теория Жерара утвердилась гл<авным> обр<азом во Франции и в России. Здесь, кстати сказать, налицо очень характерная война национальных школ в науке. Однако теория Жерара, а тем более, значит, и теория Берцелиуса, не выдерживает в их первоначальном замысле, и под влиянием работ немецких, еще более русских экспериментаторов и теоретиков стала вырабатываться чрезвычайно важная для физикохимии теория *строения.* Ее первым «застрельщиком» был, однако, не немец и не русский, но англичанин Купер[468]. Его дело значительно облегчилось тем, что «теория строения» отчасти намечена уже у блестящего Жерара. Однако очертание ее тезисов выступает со всею отчетливостью лишь у Купера, у Кекуле, и наконец <тезисы> вполне развиты, договорены и в основном сделаны заново у А.М. Бутлерова, опубликовавшего в 1861 г. работу под заглавием «О химическом строении вещества». В том виде, в каком мы ее знаем ныне, включая и само ее название, *теория строения есть создание Бутлерова.* Она и появилась в опубликованном в Казани по-русски труде А.М. Бутлерова «Введение к изучению органической химии» (1864). Состав этого труда пока-

зывает, что его генеалогию следует возводить непосредственно к Жерару (и к Лорану). Современный графический метод обозначения структуры атомно-молекулярных сцеплений выработан главным образом Броуном (1865) и Франклином (1866), но восходит к Кекуле и к тому же А.М. Бутлерову. Ему же принадлежит экспериментальное использование изомерии для обоснования теории структуры в сочинении «О различных способах объяснения некоторых случаев изомерии» (<в> 1863 в [«Zeitschrift für Chemie, Pharmazie und Mathematik»] Эрленмейера[469] и по-русски в «Ученых записках Казанского университета» за тот же год).

Как мы уже сказали, А.М. Бутлеров исходит из идеи Жерара, и именно из его учения об унитарной частице и ее строении, и, отправляясь от этого, ставит себе задачей *отношение атомов внутри частицы (молекулы), равно как и расположение этих атомных сцеплений.* В связи с этим существенно менялась и задача объяснения химических реакций, чрезмерно упрощавшая<ся> прежними химиками, а также и противниками «теории строения», к которым надо отнести и консервативного во всех смыслах Д.И. Менделеева, периодическая система которого революционировала* химию более того, чем этого хотелось само<му> ее основателю... Впрочем, надо заметить, что в те времена не только не было в обычае уничтожать своих научных противников в порядке клеветы и политических доносов, «чего достиг наш славный век», но еще им оказывалось подчеркнутое уважение с признанием всех <их> заслуг. Так поступил Д.И. Менделеев с А.М. Бутлеровым, к которому, кстати сказать, он высказывал неизменное уважение и симпатию.

Тезисы теории строения можно, таким образом, свести к следующему: *четырехатомность частицы углерода, соединение частиц в цепи и зависимость свойств вещества и характера реакций от строения частиц.*

Заметим, кстати, что такой принцип можно назвать еще формальным или морфологическим принципом. Вместе с теорией структуры в химии воцаряется морфологический принцип.

Заметим, что по причине отсутствия полного собрания сочинений А.М. Бутлерова, издание которых, во всяком случае,

* Так в тексте.



для науки важнее издания сочинений Маркса, Энгельса или даже самого Ленина, приходится изучать их по разного рода русским и нерусским журналам. Сюда относятся: «Журнал Русского химического общества», «Мемуары» и «Бюллетени» Императорской Академии наук, [«Bulletin»] Парижского химического общества.

Труды А.М. Бутлерова, относящиеся к эпохе 1863–1870 гг. (Казанский период), опубликованы по-французски в изданиях Императорской Академии наук.

Было уже сказано, что можно и должно говорить о русской школе в химии и что эта школа создана гл<авным> обр<азом> Зининым и Бутлеровым. Далее мы увидим, что к этой двойке следует присоединить Меншуткина. Поэтому «русская школа» в химии характеризуется именно этой тройкой — Зинин, Бутлеров, Меншуткин. *Зинин, Бутлеров, Меншуткин* — и вокруг них целое созвездие учеников-преемников, среди которых немало наберется мировых величин и очень много крупных ученых.

Среди прямых учеников А.М. Бутлерова следует назвать Зайцева, А.Н. Попова, Е.Е. Вагнера, В.В. Марковникова, Львова, И.А. Каблукова и др.

Зайцев, исходя из работ своего учителя по синтезу предельных спиртов, продолжил его работы и перенес их в сферу вторичных спиртов.

Попов (так же как и Зайцев, проф<ессор> Каз<анского> ун<иверситета>) прославился работами по окислению кетонов, интересной по трудности своей техники. Талантливый Е.Е. Вагнер довел этот цикл до конца.

Проф<ессор> Марковников (отчасти в сотрудничестве с Львовым и Зайцевым) произвел в высшей степени важную работу по обобщению теории строен<ия>, отправляясь от явлений изомерии и других аномалий. Проф<ессор> Марковников поставил проблему механизма реакции и связанную с химическим механизмом проблему закономерности реакций. Собственно, проф<ессор> Марковников идет так далеко в «физикохимии», что она у него превращается в «физико-механику». В.В. Марковников открыл закон, управляющий порядком <соединения> атомов при соединении непредельных углеводородов с галоидоводородными кислотами по *принципу наибольшей работы.* Принцип наибольшей работы, как извест-

но по мысли Вант-Гоффа, определяет максимум химического сродства.

В сотрудничестве с А.М. Бутлеровым и под его водительством работали также Осокин в Казани, Вышнеградский, Горяйнов и Рицци в С<анкт->П<етер>б<ургe>.

В общем, можно сказать, что число его учеников, ставших учеными и занявших те или иные приложения в области разработки химических проблем, достигает *тридцати* (ср. газ<ету> «Новости» от 28 марта 1885 г. № 80).

Третий из великой тройки, создавшей русскую школу – Николай Александрович Меншуткин (1842–1907), академик и прославленный профессор С<анкт->П<етер>б<ургского> университета.

В судьбах истории русской науки Н.А. Меншуткин занимает в силу целого ряда причин исключительное положение. Такое же исключительное положение занимает он в истории русской культуры, будучи человеком необычайных духовных возможностей и совершенно исключительного энциклопедизма интересов. В нем дореволюционная русская культура достигает одной из своих величайших вершин, прежде чем скатиться в низины перманентно марксистской международной каторги и закрытия всех горизонтов за пределами политграмоты и узколобого, варварского «спецовства». Николай Александрович Меншуткин, несомненно, – одна из крупнейших фигур русского ренессанса, но по широте и типу культуры, в которой много артистического начала, его можно сопоставить с виднейшими фигурами ренессанса итальянского. Конечно, он – прежде всего неутомимый, талантливейший, добросовестный, чудовищно работоспособный и упорно настойчивый специалист физикохимии и, собственно, органической химии, где он «памятник себе воздвиг нерукотворный». Но широтой своих общекультурных горизонтов с блеском своей человечности он являет благотворный и отрадный пример человечеству, особенно если к этому присоединить ту специфическую человечность в особом, уже христианской смысле благоволения к людям вообще и к учащейся молодежи в частности, которая составляет одно из лучших украшений интеллектуальной России XIX и начала XX в., словом, России дореволюционной и предреволюционной...



Этот великий химик, один из величайших русских ученых, продолжает и доводит до высшего цветения русские традиции физикохимии, основанной М.В. Ломоносовым.

Великий химик <происходил> из старинного купеческого рода, восходящего к началу XVIII в. Фирма основана около 1773 или 1774 гг., и пораженец русофоб Покровский, не нашедший ничего для русского купечества (так же как и для дворянства), кроме черного гнилого слога революционного блудословия – был и остался марксистским лжецом и клеветником...

Родился Николай Александрович 18 окт<ября> 1848 г. шестым из восьми детей своего отца Александра Николаевича Меншуткина, давшего своим детям прекрасное воспитание, неизменно соединявшееся в то время с совершенным знанием иностранных языков и культур, – обстоятельство, почти совершенно неизвестное Западной Европе, воспитанной в глубоком презрении к самим иностранным культурам, которые для нее – лишь объект насмешки, но и к самим звукам иностранного языка, к самой личности «саль этранже» – «грязного иностранца»... Культ иностранных языков окончился с окончанием старой России, и, окончательно европеизировавшись, марксистский СССР воспринял от своей учительницы Европы одну из ее характернейших особенностей – презрение ко всему иностранному и органическую неспособность к чужим языкам, обусловленную презрением к ним...

В 1857 г. пятнадцати лет от роду Н.А. Меншуткин окончил блестяще знаменитое немецкое училище св. Петра с высшей наградой (с «перстнем»). После борьбы с отцом, хотевшим для сына карьеры просвещенного негоцианта, поступил в 1858 г. на естественное отделение физико-математического факультета С<анкт->П<етер>б<ургского> университета. Учился Н.А. Меншуткин отлично и многому, и очень рано, еще на границе отроческого и юношеского возраста, из него выработался человек универсальной культуры. Помимо своей основной специальности – физикохимии, к которой он почувствовал тяготение очень рано, щедро одаренный в этой области Н.А. Меншуткин прежде всего был человек конкретной православной культуры, <как> сказал бы про него француз. Чрезвычайно преданный церковно-обрядовой и бытовой жизни, он теоретически и практически так изучил все тонкости

литургики и православного богослужебного устава, что считался даже в этом отношении «грозой священников», очень строго преследуя всякие отступления от устава. Его место в церкви было всегда «на клиросе»... Будучи большим русским патриотом, он тщательно изучил русскую историю, особенно военную, прибавив к этому несметное количество вообще военно-теоретических сведений, и был избран членом-соревнователем Общества ревнителей военных знаний (действительным членом мог быть только военный по профессии). К этому надо прибавить, что Н.А. Меншуткин был от природы чрезвычайно одарен музыкально. Органически отвращаясь от поверхностного любительства в какой бы то ни было области и будучи снабжен чрезвычайно хорошими руками пианистического типа, он, усердно занимаясь фортепианной игрой у известного концертного пианиста и музыкального педагога Контского[470], выработал из себя прекрасного концертного пианиста, лишь в силу преувеличенных требований не выступавший как сольный концертный артист. Но в ансамблях он выступал охотно, не говоря уже о постоянных музыкальных собраниях у него на дому, где выступали лучшие музыкальные силы и которые подобны были знаменитым «беляевским пятницам». Бывал на них, кстати сказать, и сам Митрофан Петрович Беляев[471]. В области теории музыки Н.А. Меншуткин был, так же как и его гениальный собрат по химии Александр Порфирьевич Бородин — автодидактом. Это было тогда вообще в ходу, но, конечно, не помешало овладеть Н.А. Меншуткину всеми таинствами гармонии и контрапункта. Опять-таки, преувеличенно требовательный, он не предал гласности свои композиции и уничтожил их. Самые сложные оркестровые партитуры он читал совершенно свободно и оставил после себя отличные четырехручные переложения — в том числе тем Моцарта и Берлиоза. Он много поработал над реквиемом Берлиоза, которого очень почитал, и несколько раз тщательно сам переписывал свое переложение. Эти работы относятся к 1889 г. Хотя впоследствии необычное приложение в области учебно-лабораторных физико-химических работ, равно как и общественная деятельность, стали отнимать у Н.А. Меншуткина все почти время — он один из величайших тружеников, которых когда-либо видело человечество, — все же он всегда посещал



концерты — духовные и симфонические и принимал самое деятельное участие в организации музыкальной жизни университета и студенческого оркестра и хора.

Окончательно отдался Н.А. Меншуткин химии со второго курса, и, не довольствуясь университетской лабораторией, его не удовлетворявшей, он завел у себя лабораторию на дому и тратил на нее все свои деньги. Он слушал лекции «дедушки русских химиков» — Александра Абрамовича Воскресенского. Из сохранившихся записей Н.А. Меншуткина, относящихся к 1859–1860 гг., можно себе составить должное представление об удивительной основательности курсов, читавшихся проф<ессором> А.А. Воскресенским: подробно описаны соединения даже таких элементов, как вольфрам, ванадий, <нрзб.>, иридий. Эти записи и вообще все, что касается Н.А. Меншуткина, имеет драгоценное значение для истории не только точной науки в России, но и вообще для истории русской культуры предреволюционного периода.

Пожалуй, еще большее влияние на Н.А. Меншуткина, чем лекции А.А. Воскресенского, оказали лекции проф<ессора> Николая Николаевича Соколова ([1826–1877]), обиженного и задавленного роком очень крупного ученого, специалиста отдела органической химии аммиачного ряда. Достаточно сказать, что его курс был продолжением курса Д.И. Менделеева, читанного в 1859 г. и незаконченного по причине отъезда знаменитого лектора за границу. Выходит, что сам Д.И. Менделеев считал Н.Н. Соколова способным заменить и продолжить его... Соколов вместе с Энгельгардтом имели собственную частную лабораторию, тогда превосходившую лабораторию университетскую. О необычайной высоте, на которой <нрзб.> преподавание и занятия в этой лаборатории, свидетельствуют отзывы проф<ессора> Н.Н. Любавина[472] («Журнал Рус<ского> хим<ического> общ<ества>», <т.> 10, стр. 13), да и самого Н.А. Меншуткина, который считает себя очень многим обязанным проф<ессору> Н.Н. Соколову. Н.Н. Соколов интересен не только как замечательный ученый и лабораторный практик: он входит и в историю русской научно-философской мысли как один из самых ранних представителей позитивизма Огюста Конта в порядке не только общего мировоззрения, но и философии науки, особенно в области классификации наук

и определения положения химии в ряду других наук. Это было в 1860 г. и, следовательно, в эпоху безраздельного господства грубого догматического материализма, без каких бы то ни было признаков подлинной гносеологии или философии науки, которых по свойству этого типа материализма – не было, да и быть не могло. Таким образом, позитивизм Огюста Конта, пересаженный на почву русской университетской науки, означал, во всяком случае, очень большой шаг от грубого и абсолютно не поддающегося научно-философской мысли материализма в сторону подлинно философской обработки теории и истории науки...

Это была настоящая «критика науки», не критика в кантовском смысле еще, но, во всяком случае, большой шаг в этом направлении. И что, собственно, было ценным – это была критика имманентная, исходившая из самого существа науки, из ее, так сказать, разрабатываемых глубин. Заслуга Н.Н. Соколова станет тем рельефнее, что тогда русские студенты не имели предназначенного для высшей школы руководства органической химии, ибо труд Д.И. Менделеева вышел <и> был опубликован в 1866 г. Собственно, только такими лицами, как проф<ессор> Н.Н. Соколов, и делалась наука в смысле исторического преемства идей и фактов. До этих пор и вне этого русская наука двигалась отдельными мутационными периодами, отдельными скачками «от Ломоносова к Ломоносову»... На этом отразилась вся болезненная катастрофичность русской истории и истории русской культуры с ее часто прерываемой линией исторического преемства, вырабатывавшего неуважительное и даже нигилистическое отношение к истории и ее ценностям и к конкретной ценности самого исторического процесса, к перманентной революционности, пока не началась в шестидесятых годах все нараставшая, временами спадавшая волна настоящей, т.е. западнического характера, нигилистической революции, хотя и распавшейся на народничество и марксизм, но движим<ой> единым духом восстания на ценности культуры – <пока> не привела в конце концов <к> полному разрушению исторической преемственности русской культуры, т.е. к убиению и уничтожен<ию> России... Героические усилия людей, подобных Н.Н. Соколову или Н.А. Меншуткину, однако, не прошли даром: ими, хотя и на короткое время «русского



ренессанса», совпавшего с временным снижением революционно-нигилистической волны, удалось не только создать большого стиля преемственную университетскую науку в России, но еще с поразительной, прямо-таки чудесной быстротой накопить неимоверное количество творческих достижений мировой значимости, составивших великий фонд, переданный победившему врагу, который, продолжая сокрушать своей палицей ценности русской духовной культуры (иногда даже под видом ее охранения), все же склонился перед достижениями точной науки о веществе, правда, под предлогом, что эти ценности в свое время служили нигилистическому, так сказать, «предразгрому» культуры, а стало быть, входят в состав «предания разрушителей». Это, конечно, неверно ни фактически, ни даже социально-экономически, т.е. не может быть подтверждением экономического и исторического материализ<ма>, которых пока что еще нет и которые если и будут созданы, то людьми типа Соколова или Меншуткина, но никак не типа Дзержинского или Менжинского...

Итак, Н.А. Меншуткин прошел школу проф<ессора> Н.Н. Соколова, одного из создателей новейшей предреволюционной культуры, давшей миру столько первоклассных ценностей и начисто сметенной «октябрем»...

Из записей лекций проф<ессора> Н.Н. Соколова, сохранившихся у Н.А. Меншуткина, видно, что проф<ессор> Соколов делил органическую химию на три отдела: I углеродистые водороды; II кислоты; III продукты окисления последних – гликолин, альдегиды и кислоты. Проф<ессор> Н.Н. Любавин сообщает, что эти лекции отличались точностью, сжатостью и полным изгнанием гипотез, что, конечно, согласовалось с духом строгого позитивизма, которого неуклонно придерживался проф<ессор> Соколов. Впоследствии лекции по органической химии были поделены между Менделеевым и Соколовым: последний взял альдегиды и кислоты, а Менделеев взял углеводороды и спирты. Известно также, что проф<ессор> Н.Н. Соколов пользовался большим успехом, чем Д.И. Менделеев. Кроме того, надо заметить, что история лаборатории при С<анкт-> П<етер>б<ургском> университете начинается с проф<ессора> Н.Н. Соколова, так же как и организация практических занятий по химии – до такой степени он преобразовал то и другое.

Грандиозное дело Н.А. Меншуткина было увенчанием усилий настойчивого и энергичного Соколова.

В 1862 г. Н.А. Меншуткин заканчивает С<анкт->П<етер>б<ургский> университет со степенью кандидата и в 1863 г. уезжает за границу. Там он работает у Штреккера в Тюбингене по органической и неорганической химии, у Рейха — по химической технологии, у Квенштедта — по кристаллографии. В это же время у него появилось самостоятельное творчество, для реализации которого он направился к Вюрцу в Париж и проработал у него целый год (1864–1865). Это был год, когда Вюрц, Кекуле и особенно А.М. Бутлеров вырабатывали «теорию строения», которую Н.А. Меншуткин вполне усвоил, но по отношению к которой занял самостоятельную позицию. В этот же год Кекуле обнародовал свою «теорию ароматических соединений». Всем этим направлением в химии был поставлен вопрос об атомности элементов. Центром движения, охватившего в ту пору химию, была Франция, в частности Париж, и особенно лаборатория Вюрца. Важнейшая литература всего мира печаталась в органах Французской академии наук и Парижского химического общества, членом которого Н.А. Меншуткин вскоре сделался. В лаборатории Вюрца образовался кружок молодых русских ученых — один из центров нарождавшейся русской химической школы. Сюда, кроме Меншуткина, входили еще А.М. Зайцев, Гарнич-Гарницкий, Деларю и др. Вернувшись в Германию, Н.А. Меншуткин работал у Кольбе в Марбурге. Там он изучал газовый анализ и занимался недавно открытыми анилиновыми красками, где львиная доля заслуг принадлежит академику Н.Н. Зинину. В России в это время бурно развивалась университетская жизнь и на смену устаревшему уставу 1835 г. шел новый, основанный на принципе университетской автономии. Вернувшийся на родину в 1856 г. с законченной магистерской диссертацией, Н.А. Меншуткин попал в самую гущу реформаторского порыва, в котором он со свойственным ему творческим темпераментом принял самое горячее участие просвещенного и любящего свою родину гражданина. Новый устав был введен в 1863 г., а в 1866 г. Н.А. Меншуткин защитил магистерскую диссертацию на тему «О водороде фосфористой кислоты, неспособном к металлическому замещению при обыкновенном условии для кислоты». Оппонентами были



Воскресенский и Менделеев. Сразу же обнаружился на этой ультраспециальной теме у Н.А. Меншуткина ум крупного аналитика, каким он и остался, несмотря на многообразие тем, затронутых в химии этим ученым за его долгую и славную ученую карьеру. С 1867 г. он читает, помимо всего прочего, ежегодный курс аналитической химии, многократно публикуя постоянно совершенствуемый учебник «Аналитической химии», вышедший в 1901 г. *девятым* изданием. В 1869 г. Н.А. Меншуткин защищает докторскую диссертацию на тему «Синтез и свойства уреидов» и в том же году становится экстраординарным профессором технической химии, а в 1871 г. он — ординарный профессор по той же кафедре. В «Записке» об ученых трудах проф<ессора> Н.А. Меншуткина, подпис<анной> Менделеевым и Бутлеровым, говорится о том, что совокупность трудов этого ученого, ежегодно возрастающая, представляет большой «вклад в сокровищницу органической химии, преимущественно ароматических соединений» (цит. у Б.Н. Меншуткина, «Жизнь и деятельность Н.А. Меншуткина», [СПб., 1908] стр. 31). Тем временем непрекращающиеся волнения и беспорядки в университете, введение в жизнь устава 1884 г. требовали от проф<ессора> Н.А. Меншуткина массу энергии, отрывая его от научной работы и нанося тем отечественной науке существенный ущерб. Много времени брала у него и музыка — в порядке как личном, так и общественном. В том же многотрудном и беспокойном 1884 г. Н.А. Меншуткин был выбран председателем музыкального комитета при С<анкт->П<етер>б<ургском> университете. Фактически на него легли все дела, касающиеся студенческого хора и оркестра и вообще всей музыкальной жизни университета. Между прочим, он участвовал <в> организации, нап<ример>, М.А. Балакиревым[473] симфонического концерта, исполняющегося грандиозным оркестром руководимой им «Бесплатной музыкальной школы» в 1891 г. в соединении с хором и оркестром студентов. В это время он уже был деканом физико-математического факультета и принимал самое непосредственное и творческое участие в выработке учебных планов факультета. В 1888 г. проф<ессор> Н.А. Меншуткин избран членом югославянской «Академии знаности и уметности»[474]. В 1894 г. он — заслуженный профессор, а в 1894 г. он получает поручение по составлению «Биографического словаря» по

случаю 75-летия С<анкт->П<етер>б<ургского> университета. Здесь знаменитый ученый выступает уже как историк своей науки, поприще, на котором составил себе крупное имя его сын, Борис Николаевич Меншуткин, тоже химик.

Следующие годы были тем беспокойнее, что выяснилась яростная борьба внутри самого студенчества между желавшими заниматься работниками, составляющими неорганизованное большинство, и крепким организованным меньшинством темных профессионалов международной революции, желавших превращения университета в террористический притон, ограждаемый формальной академической неприкосновенностью на основании тех же самых законов, которые эта шайка собиралась уничтожить. Так, напр<имер>, 1 марта 1887 г. было задержано 3 студента с бомбами, предназначенными для убийства государя императора Александра III. Задержание подобного рода субъектов называлось левыми «нарушением университетской автономии» и «грубым вторжением администрации и полиции в дела университета». Соответствующие мнения распространялись и за границей, где, часто будучи корыстно заинтересованы в срыве мирного хода русской науки и вообще внутреннего мира в России, не знали и не хотели знать, что администрация с величайшим трудом и большей частью неумно и неудачно лишь пыталась защищать желавшее заниматься большинство от террористов, избивавших студентов, приходивших на занятия и на экзамены, разливавших ядовитую жидкость, пускавших ядовитые газы в аудиториях с целью во что бы то ни стало сорвать мирный ход занятий. Особенно прославился своей провокационно-террористической «работой» на иностранные, гл<авным> обр<азом> немецкие, деньги известный большевик Хрусталев-Носарь[475], неуловимый и вездесущий, совершеннейший двойник Петра Степановича Верховенского из «Бесов» Достоевского, который, кстати сказать, и писал свой бессмертный роман, руководствуясь оригиналами этого рода.

Подобно большинству тогдашнего либерального общества, перед которым носились лучшие идеи свободного стиля жизни, а Н.А. Меншуткин не понимал или не хотел понять, что против элементов свободы, в сущности, шла уже настоящая гражданская война. Это была война между неорганизованным



большинством сознательного, обреченного в жертву хищникам населения огромной страны — и его организованными палачами вместе с их иностранными вдохновителями. Последних интересовал, конечно, не либерализм, но Drang nach Osten* и превращение славянства в «навоз» в буквальном смысле слова... А одним из главных условий превращения в «навоз» — было прекращение высшей духовной жизни — религиозной, научной и художественной... И наибольший упрек, который придется сделать революционным группам, представлявшим в университетах организованное меньшинство, — было именно сознательное и бессознательное содействие империалистическим хищникам, всегда и при всех режимах и условиях окружавших Россию и жаждавших ее завоевания и поглощения, ненавидевших русский народ во всех его слоях и разрезах — и уж конечно больше всего ненавидящих основной субъект русской истории и русской культуры — русские народные массы и «великий, могучий, правдивый и свободный русский язык»...

19 декабря 1888 г. минуло 25 лет ученой деятельности Н.А. Меншуткина. Среди массы приветствий особенно выделялись приветствия студенческой молодежи, где подчеркивалось его гуманное отношение к молодежи и его педагогические заслуги.

Деятельность Н.А. Меншуткина в качестве русского химика тесно связана с историей химической лаборатории С<анкт->П<етер>б<ургского> университета, превратившейся трудами Н.Н. Соколова, Д.И. Менделеева, А.М. Бутлерова, Н.Н. Зинина, но в особенности Н.А. Меншуткина из скромного эмбриона — в одно из грандиозных для своего времени учреждений этого рода, в настоящий дворец химии.

Д.И. Менделеев в своей докладной записке от 1871 г., поданной в факультет, а потом и в Правление университета, указывает на то, что по своей работоспособности и напряжению научной мысли лаборатория С<анкт->П<етер>б<ургского> университета может сравниться «с такими... как лаборатория Бунзена в Гейдельберге, Велера в Геттингене, Кольбе в Лейпциге», но по своему оборудованию стоит ниже их, и требовал значительного повышения бюджета лаборатории. Этого

* *Drang nach Osten* — натиск на Восток (*нем.*).

же мнения держался Бутлеров. Н.А. Меншуткин шел дальше и требовал в записке, поданной в факультет 3 апр<еля> 1881 г., нового, отдельного и большего здания. Впрочем, и Менделеев оказался тех же мыслей в своей записке от 12 апр<еля> 1880 <г.>

Тщательно и усердно занимаясь со студентами аналитической химией, Н.А. Меншуткин издал свой курс аналитической химии, в основу первого издания которого (1871) легли литографированные записки студентов. Это руковод<ство> служит качественному и количественному анализу, оно стоит на предельной высоте научных требований, методологически строжайше выдержано и практично. Работа, проделанная Н.А. Меншуткиным над каждым новым изданием в связи с движением и успехами науки – была громадна. В этом ему оказывала значительную помощь его жена Анна Борисовна. Вообще, вся семья Н.А. Меншуткина представляла на редкость единый монолит, движимый интересами науки, разрабатывавшейся его главой. Влияние «Аналитической химии» Н.А. Меншуткина как в России, так и за границей (именно в Германии и в еще большей степени в Англии) – было исключительно велико. С 1888 г. Н.А. Меншуткин становится деятельным сотрудником органа Вильгельма Оствальда, который чрезвычайно ценил русского химика и выразил это в своем письме от 15 окт<ября> 1886 г., представляющем <знаменательное событие> в отношениях западной науки к науке русской.

Н.А. Меншуткин заместил А.М. Бутлерова в 1885 г. по кафедре органической химии, причем аналитическая химия перешла к проф<ессору> Д.П. Коновалову, очень крупному специалисту этого дела. Тогда он был еще приват-доцентом. Н.А. Меншуткин превосходно проработал все отделы органической химии. Метод его работы был прост и ясен: у него были заведены большие книги, в которых каждая страница предназначалась группам соответствующего соединен<ия>. В эти книги вносилось все то, что появлялось в химии соединения или его группы. На каждую лекцию составлялся конспект. Таким образом, вся научная работа Н.А. Меншуткина представляла подробную летопись истории химии за определенный очень значительный период истории химии второй половины XIX и начала XX в. – т.е. в один из решающих периодов этой науки. Такой же подробной летописью истории химии



были и его курсы аналитической и органической химии, куда даже во время чтения корректур вставлялось все новое, что только появлялось в этих отделах химии, включая сюда и мельчайшие детали. Таким образом, вся совокупность ученой работы Н.А. Меншуткина представляет *невиданный за всю историю химии исторический памятник этой науки* для указанной выше эпохи.

Известный крупнейший русский химик академик П.И. Вальден пишет Н.А. Меншуткину: «Как иначе и не могло быть, Ваш труд изобилует множеством фактов, находившихся на высоте нашей науки, и отличается оригинальностью обработки и группировки материала; но больше всего мне лично понравился Ваш метод *применения данных физической химии* (курсив мой. – *В.И.*) для характеристики органических тел, метод, который не имеет конкурента в литературе учебников органической химии и *устанавливает генетическую связь между физической и органической химией*» (курсив мой. – *В.И.*; цит. у Б. Меншуткина, там же, стр. 116).

Несмотря на громкое имя, которое себе составил Н.А. Меншуткин в Европе, презрение к России и русским, ставшее во Франции традиционным, свело к нулю попытки некоторых друзей русской науки перевести и издать труды Н.А. Меншуткина по-французски (Б.Н. Меншуткин, цит. соч., стр. 117).

Мы уже говорили, что Н.А. Меншуткин обладал очень большими знаниями по истории и много читал по этому предмету. У него выработался исторический подход к темам своей науки, выработалась историческая техника, и в результате появился «Очерк истории химических воззрений». Эта прекрасная книга вышла в свет в конце 1887 г. В этой книге Н.А. Меншуткин показал со всей выпуклостью заслуги французских химиков, и в ней очень беспристрастно, быть может с излишним холодом, трактованы труды русской науки, особенно А.М. Бутлерова. Как это характерно для предреволюционной русской культуры и ее представителей – это не только полное отсутствие шовинизма романо-германской складки, но еще и некоторый, иногда очень сильный, оттенок суровости к России и ее достижениям...

Переводчик «Аналитической химии» Н.А. Меншуткина на немецкий язык О. Бах пишет ее автору по поводу «Очерка исто-

рии химических учений»: «Прочитав Вашу книгу с большим интересом, я прежде всего проглядел, т. е., очевидно, "просмотрел" (очевидно, немецкую литературу вопроса. — *В.И.*) по этому вопросу и нашел, что не только, как Вы говорите в предисловии, в Вашем отечестве, но также и в моем число сочинений, разрабатывающих историю химии, весьма незначительно... Единственная книга, которую можно было бы поставить рядом с Вашей, — перевод труда Вюрца, который, однако, начинается только от Лавуазье и достигает лишь 1869 <года>» (цит. у Б.Н. Меншуткина, там же, стр. 120).

Несмотря на все старания О. Баха издать книгу Н.А. Меншуткина по-немецки, ничего из этого не вышло[476].

В 1890 г. Д.И. Менделеев покинул университет, и старшим проф<ессором> химии оказался Н.А. Меншуткин, на котором и тяготели все труды по постройке грандиозного по тому времени «дворца химии», каким должна была стать новая химическая лаборатория. На закладке ее здания в 1892 г. Н.А. Меншуткин произнес речь, интересную, между прочим, тем, что в ней компетентный оратор поставил имя А.М. Бутлерова на степень, соравную Д.И. Менделееву. Лаборатория была построена очень быстро, и на ее открытии 16 окт<ября> 1894 г. Н.А. Меншуткин произнес речь, важную в том отношении, что в ней подробно разобраны условия, которым должна удовлетворять современная химическая лаборатория («Журн<ал> Рус<ского> хим<ического> общ<ества>» за 1894 г., т. 26, стр. 404).

20 янв<аря> 1896 г. Н.А. Меншуткин выбран почетным членом английского Химического общества. В 1902 г. он покидает свой пост в унив<ерситетской> хим<ической> лаборатории, которую он в значительной степени создал, и его место проф<ессора> органической химии занимает проф<ессор> Ал.Е. Фаворский[477]. В дальнейшем деятельность Н.А. Меншуткина <связана> с Высшей технологической школой. Это было время бурного роста высшего технического образования и высших технических учебных заведений. Этот период связан навсегда с деятельностью министра финансов, впоследствии председателя Совета министров Сергея Юль<ев>ича Витте[478]. Быстро возникли один за другим Политехнические институты в Варшаве, Киеве и С<анкт>-Петербурге. В выработке учено-учебных планов этих грандиозных техникумов участвовали, кроме Н.А. Меншуткина, еще Д.И. Менделеев, П.И. Вальден и Н.С. Курнаков. Была проектирована степень доктора технических наук. Н.А. Меншуткин отныне все свои силы отдает С<анкт->П<етер>б<ургскому> политехникуму, которого одним из основных столпов он является. В 1903 г. он выбирается в качестве члена организационного комитета международного съезда по прикладной химии в Берлине вместе с Д.И. Менделеевым и другими известными русскими химиками. Он же избирается и почетным вице-президентом этого съезда, что было косвенным подтверждением признания русской науки, в частности русской химии.



19 окт<ября> исполняется 40-летие учено-учебной деятельности Н.А. Меншуткина, в 1906 г. он покидает деканство в С<анкт->П<етер>б<ургском> политехникуме и тогда же приглашается в Англию на торжество по случаю 400-летия Абердинского университета. 23 января в 1907 г. великого русского химика не стало. В погребальной речи проф<ессора> прот<оиерея> Рождественского звучали мотивы общекультурные и подчеркивалась музыкальная деятельность почившего. Проф<ессор> Фаворский в своей речи сказал: «Как специалист по органической химии он характеризовался постоянным стремлением применять в области органической химии физико-химические методы» (цит. соч. [Б.Н. Меншуткина], <стр.> 221). В свою очередь проф<ессор> Ф. Левинсон-Лессинг[479] говорит о триаде Менделеева, Бутлерова, Меншуткина. Надгробный памятник говорит об ученом и общественном деятеле.

Одной из важнейших заслуг акад<емика> Н.А. Меншуткина было основание Русского химического общества 3 янв<аря> 1868 г. на заседании химической секции съезда русских естествоиспытателей и врачей. Первые же члены этого общества представляли украшение мировой науки: Н.Н. Бекетов, Н.А. Бунге, И.И. Владовский, Г.Г. Густавсон, Н.П. Нечаев, Н.В. Соколов, Л.Н. Шишков, Г.А. Шмидт... Душой этого общества был Н.А. Меншуткин, ставший впоследствии его многолетним президентом, равно как и редактором его печатного органа — «Журнала Русского химического общества». Н.А. Меншуткин принимал самое деятельное участие в съездах русских естествоиспытателей и врачей, в Обществе вспомоществования

студентам, по делам дворянства, по земству, в делах Лужского общества сельских хозяев, в партии «демократических реформ»[480]. Сверх того, будучи, как уже было сказано, человеком чрезвычайно большой общей культуры, Н.А. Меншуткин был одним из членов-основателей Исторического общества при Петербургском университете. К искусству он имел самое непосредственное отношение — главным образом через музыку, в которой он был хозяином, а затем и в литературе, участвуя в Литературном фонде, и в живописи, принимая живейшее участие в организации выставок «передвижников».

Сущность научного подвига, поднятого на себя Н.А. Меншуткиным, и его значение в химии очень характерны для стиля русской химической школы. Это, как мы уже видели, очень глубоко идущее продвижение вперед по путям физикохимии, творческая разработка науки, предсказанной и открытой М.В. Ломоносовым. Н.А. Меншуткин по крайней мере лет на десять предупредил все, что было сделано в этой области такими великими, как Ван<т>-Гофф[481], Сванте Аррениус, Вильгельм Оствальд, которые обыкновенно и считаются создателями современной физикохимии, особенно Ван<т>-Гофф. Это показал специалист по физикохимии и химической технологии академик В.А. Кистяковский, именно в своей статье «Физико-химические исследования Н.А. Меншуткина» (помещены в цит. книге Б.Н. Меншуткина, стр. 299–310). Определение скорости реакций этерификации в зависимости от условий опыта и катализаторов-растворителей — это была совершенно девственная почва, впервые разработанная Н.А. Меншуткиным. «Одна и та же реакция, если, напр<имер>, изучают спирты и кислоты, когда образование эфира, — количественно прослеживается в целом ряду изомеров при полной одинаковости условий. Имея ряд численных данных и если представить себе, что так изучены главнейшие реакции, не трудно тогда *целые группы изомеров определить числами.* Такие исследования, по крайней мере в законченном виде, в химической литературе совершенно неизвестны» (цит. там же, стр. 300). В.А. Кистяковский считает эти слова своего учителя «пророческими», указывая на то, что числовые данные скоростей химических превращений сыграли особенно важную роль «там, где нужно было установить и доказать наиболее деликатные случаи измерения, как, напр<имер>,



при отыскании числа стереоизомеров, отвечающих новым теориям» (цит. там же, стр. 300–301). Акад<емик> Меншуткин избрал метиловый спирт в качестве единицы, признал его как спирт по преимуществу или, если угодно, как идеальный спирт при сравнении состава спиртов. Тогда можно утверждать, что эти прочие спирты происходят из первого «замещением одного или более паев водорода метилового спирта различными остатками». В связи с этим акад<емик> Меншуткин сравнивает этерификационную способность спиртов, которая по мере удаления от своего прототипа падает во всех случаях без исключения. Это падение, однако, совершается различно. Оно варьируется в зависимости от комплекса условий этерификации. «Уменьшение способности спиртов образовывать эфиры, обусловливаемое находящимся в них углеводородным остатком, допускает определять химическое значение последних сравнительно с водородом», и, наконец, утверждение, которое можно считать не только законом этерификации Меншуткина, но еще введением нового приема или понятия в химии, понятия химической функции: «Химическое значение переменных спиртов выводится, представляя переменную, как разность состава спиртов от состава метилового спирта и определяя химическое значение ее из разностей этерификационных данных для уксуснокислых систем спиртов» (цит. там же, стр. 301). В работе 1887 г., посвященной образованиям сложных эфиров из ангидридов, акад<емиком> Н.А. Меншуткиным открыта закономерность зависимости скорости и хода реакции от растворителя, что имеет очень большое теоретическое значение, безмерно расширяя и обобщая понятие катализатора, вообще одно из основных понятий физикохимии. Это обобщение приводит к введению в физикохимию ново<го> понятия *химической среды*, — помимо агентов или контрагентов реакции. Ван<т>-Гофф указал на связь изменений в скоростях реакций, открытых Н.А. Меншуткиным, с диэлектрическими постоянными и внутренним трением растворителя. Но и эта связь не осталась вне поля внимания Н.А. Меншуткина и его школы, гл<авным> обр<азом>, в виде явлений электропроводности. Согласно опытам И.А. Каблукова, о котором речь впереди, электропроводность растворов хлористого водорода ничтожно мала. Лучше проводят электричество алкогольные раство-

ры, причем электропроводность уменьшается с увеличением частного веса алкоголя. Акад<емик> Н.А. Меншуткин пишет работу «Влияние состава алкоголей на скорость этерификации их», где и ставит свои исследования в тесную зависимость от связи электропроводности со скоростями реакции. В сущности говоря, таким введением момента времени как конструктивного в понятии химической функции, как более тонкого сравнительно с понятием реакции создалась акад<емиком> Н.А. Меншуткиным техническая возможность *по времени реакции судить о ее характере и о ее продуктах.* Такое положение вещей можно, конечно, назвать триумфом физикохимии.

Что первенство в основании современной физикохимии принадлежит Н.А. Меншуткину, видно из того, что «Лекции по физической химии» Ван<т>-Гоффа появились *после* указанных трудов русского химика, на которого Ван<т>-Гофф определенно ссылается. Технически-экспериментальные трудности, которые Н.А. Меншуткину пришлось преодолеть, были громадны, и, лишь обладая такой совершенно исключительной техникой, какою обладал акад<емик> Меншуткин, возможно было эти трудности преодолеть. Значен<ие> трудов этого ученого, столь разносторонне одаренного, выходит далеко за пред<елы> химии и физикохимии. Акад<емик> В.А. Кистяковский спрашивает: «Не вся ли биологическая сторона жизни состоит из медленно текущих химических реакций (процессы ассимиляции, процессы дыхания, процессы питания)? Не меняется ли скорость этих реакций *с растворителями*, в которых они совершаются? На этот вопрос должно ответить утвердительно»... «имя Н.А. Меншуткина как одного из первых исследователей скоростей медленно текущих химических превращений никогда забыто не будет» (цит. там же, <стр.> 329).

Среди прямых или не прямых учеников акад<емика> Н.А. Меншуткина следует назвать В.Л. Омелянского[482], Д.Н. Монастырского[483], В. Доброхотова, С. Прокофьева, В. Ковалевского, Н. Нагорнова, Б. Дыбовского, Л. Симовича, Б.Н. Меншуткина (сына), С. Брусова, Л. Мусселиуса, А. Попова, К. Ладинского, В. Свадковского, Э. Порна, И. Бома, С. Цыбульского[484], отчасти Г.Г. Густавсона, знаменитого И. Каблукова, не менее известного акад<емика>



В.А. Кистяковского и других, образующих в своей совокупности ядро новой русской химической школы.

Среди этой группы русских физикохимиков, которых можно назвать группой Бутлерова – Меншуткина, особенно выделяются имена В.А. Кистяковского, И.А. Каблукова и Г.Г. Густавсона.

Владимир Александрович Кистяковский, родившийся в 1865 г., был сын известного криминалиста профессора Киевского университета Александра Федоровича Кистяковского (1833–1885). Это вообще «академическая» семья, среди которой надо назвать еще Богдана[485] и Игоря[486] Кистяковских – социолог и философ права. Сам химик В.А. Кистяковский получил образование в С<анкт->П<етер>б<ургском> университете, который окончил по физико-математическому факультету со степенью кандидата естественных наук. Свою шлифовку в области лабораторной техники он получил, между прочим, в лаборатории Вильгельма Оствальда, которая вместе с лабораторией Вюрца в Париже стала настоящим всеевропейским рассадником техники физико-химических исследований. Внимание же к талантам и достижениям русских физикохимиков у Вильгельма Оствальда было гораздо большее, чем у Вюрца, который соблюдал с постоянством, достойным лучшего применения, «старый добрый» тон европейско-французского презрения к русским. В 1903 г. В.А. Кистяковский избирается профессором С<анкт->П<етер>б<ургского> политехнического института. В 1910 г. он получает степень доктора химии, в [1919 г.] он член Всеукраинской академии наук, в 1929 г. он член Всероссийской академии наук. В ознаменование его заслуг перед страной В.А. Кистяковский избирается депутатом Московского совета.

В деятельности акад<емика> В.А. Кистяковского поражает сочетание строжайшего теоретического метода и интереса со стремлением к прикладной пользе и еще более поражает плодовитость с тщательной проработкой деталей, скрупулезной добросовестностью. Это действительно не только научный работник, но и научный *рабочий науки*, которому весьма пристало заседать с представителями рабочих в совете. Поэтому его членство в Московском совете имеет весьма определенный, символический смысл. Впрочем, и его богатейший техниче-

ский опыт сделал его членство весьма действенным. Это был подлинный, большого стиля *строитель*, особый тип труженика, пошедший от Петра Великого с его культом мозолистых рук. Строительству акад<емика> В.А. Кистяковского принадлежит совершенно новое начинание – создание специальной лаборатории для исследований по *электрохимии коллоидов*. Акад<емик> В.А. Кистяковский вынес из школы Меншуткина и Оствальда громадную экспериментально-лабораторную технику и исключительно разнообразную методологию подходов к проблемам. Прежде всего, он завершил физикохимию двойных солей и в связи с проблемой этих солей он до конца разработал экспериментально и теоретически тему комплексных ионов. Для этой цели он применил к ним закон Кольрауша. Из школы Н.А. Меншуткина акад<емик> В.А. Кистяковский вынес также и очень важное учение об обратимых реакциях, которым он дал строгую математическую формулировку и которые проработал экспериментально до мельчайших деталей, далеко двинув эту область химии сравнительно с Меншуткиным.

В связи с этим стоит тоже тема о катализаторах, по-новому поставленная Н.А. Меншуткиным в его работах по этерификациям. Здесь акад<емику> В.А. Кистяковскому удалось напасть на совершенно нетронутую целину и открыть новый случай катализаторов – фотоколлоидов. Это произошло в 1900 г. Но особенно прославили имя этого замечательного ученого его физико-химические исследования по ассоциациям жидкостей. Это тема, в сущности, уже почти чисто физическая. В этой области он открыл несколько законов, и среди них в 1904 г. знаменитое *правило Кистяковского о капиллярном подъеме*. С этого времени работы знаменитого ученого все более и более приближаются к чистой физике. В самой химии он делает такие преобразования все далее и далее, проводя национальную русскую мысль Ломоносова о применении математики к химии. Он выводит теплоты испарения и дает метод определения электронных потенциалов в 1907 г. Эту сферу исследования акад<емика> В.А. Кистяковского можно назвать электрохимической микрофизикой. 1922 г. – знаменательная дата в истории методологии точных наук, ибо акад<емик> В.А. Кистяковский дал детальную проработку математическим путем построения формул химических реакций. Эти формулы



до В.А. Кистяковского носили очень примитивный, кустарно-грубый характер и по существу не давали не только точного образа химической действительности в реакции, но лишь намек на качественную сторону основных моментов реакций. Приходится даже удивляться, как с таким несовершенным орудием человечество умудрилось все же сделать столько замечательных открытий. Акад<емик> В.А. Кистяковский дал химическим формулам и уравнениям действительно облик, достойный этого термина. В связи с его занятиями по приложению математики к явлениям физикохимии находится и новая формула, которую акад<емик> В.А. Кистяковский дал для третьего правила термодинамики в 1928 г. В области физико-химической технологии металлов акад<емик> В.А. Кистяковский дал в своих работах 1907–1910 гг. новую теорию пассивности и активности металлов и в работах за период 1924–1935 гг. опубликовал много (80 с лишним) трудов по коррозии металлов.

К школе Меншуткина и Оствальда в физикохимии надо отнести также и академика Павла Ивановича Вальдена, родившегося в 1863 г. в Лифляндии и принадлежащего по своему происхождению к остзейскому дворянству. Он окончил Рижский политехнический институт <в> 1888 г., после чего совершенствуется у Оствальда и Бишоффа в Германии. По возвращении из-за границы делается профессором в Рижском политехникуме. В 1899 г. защищает докторскую диссертацию на очень характерную для физикохимии тему: «Материалы и исследования оптической изомерии». Оппонировал ему его учитель и вдохновитель проф<ессор> Н.А. Меншуткин. В 1910 г. Павел Иванович Вальден делается членом Императорской Академии наук в Петербурге, где и протекла вся его деятельность до революции. После революции акад<емик> П.И. Вальден покидает Россию и делается профессором университета в Ростоке в Германии. В общем, акад<емик> П.И. Вальден – продолжатель традиции Менделеева, Бутлерова и Меншуткина – особенно последних двух. Он – типичный физикохимик эпохи. Кроме того, акад<емик> П.И. Вальден схож с акад<емиком> Н.А. Меншуткиным еще в том философски-научном смысле, что у него мы видим исторический подход к своей науке. Подобно Н.А. Меншуткину, он пишет историю химии, и именно национальной русской химии, в своем переводе к известному труду

Ладенбурга «История химических учений»[487], куда он добавляет им самим составленный тщательно проработанный русский отдел. Начинает свою работу акад<емик> П.И. Вальден в общей с Меншуткиным области по реакциям в неводных растворах. Но в своих исследованиях по стереохимии он ближе держится традиции А.М. Бутлерова, ибо стереохимия есть непосредственный результат «теории строения» и, можно сказать, ее продолжение. Ранняя работа П.И. Вальдена, касающаяся измерения электропроводности водных растворов простых и двойных солей с приложением к определению молекулярного веса и атомности кислот и оснований, очень родственна подобным же работам проф<ессора> И.А. Каблукова и должна быть отнесена к народившейся в ту пору точной электрофизикохимии, сильно отличающейся от старой электрохимии, созданной Петровым, Якоби, Дэви и Фарадеем. Эта новая электрохимия, создание Ван<т>-Гоффа, Аррениуса, Каблукова, Вальдена и других, тесно связана с теорией строения и со стереохимией, т.е. с тем переворотом, который совершили в физикохимии Кекуле, Лоран, Жерар и в особенности А.М. Бутлеров, — словом все то движение, которое является результатом возвращения к старым взглядам Берцелиуса — вроде того, как современное учение о единстве вещества есть возвращение к старым взглядам Праута. Другими словами, вся новейшая физикохимия как нельзя более подтвердила и оправдала исторический подход к точной науке и подорвала ложную позитивистическую философему единого, непрерывного, линейного прогресса. Этим и объясняется появление среди новых физикохимиков мощного интереса к истории своей науки: здесь не простое любопытство, но припадание к живым творческим ключам неоскудевающего вдохновения.

Работая над электрохимией кислот и оснований, П.И. Вальден пришел к открытию закономерностей, и в частности к правилу, названному «правилом Оствальда — Вальдена». В 1899 г. П.И. Вальден, пользуясь открытым им методом *электролитической диссоциации* и исследуя неводные растворы, ввел новые органические и неорганические растворители, изучил множество (более 50) неорганических растворителей с точки зрения их ионизирующих способностей. П.И. Вальден установил параллелизм, вернее аналогию, между этой ионизирующей способностью и диэлектрической постоянной названных растворителей. Вместе с Меншуткиным и Каблуковым акад<емик> П.И. Вальден показал, что произведение электропроводности растворителя при бесконечном разбавлении ([...]) на внутреннее трение его ([...]) есть величина постоянная. Акад<емик> Вальден сверх того дал экспериментальное подтверждение своей идеи так наз<ываемого> *вальденовского обращения*: оно состоит в том, что если превратить оксикислоту в соответствующую галоидокислоту, а эту галоидокислоту опять в оксикислоту, то получается антипод, или противоположность, исходному телу. Это интересный пример диалектики внутри материальных процессов, почему-то не использованный «диалектическими материалистами».



К очень родственным по своим теоретическим установкам и устремлениям по отношению к академику П.И. Вальдену ученым русской физикохимии и вышедшим из духа А.М. Бутлерова надо считать очень известного и даже популярного проф<ессора> Ивана Алексеевича Каблукова, родившегося в 1857 г. Он окончил Московский университет в 1880 г. и вообще всю свою жизнь провел в Москве, являясь во всех смыслах типичным москвичом. Выезжал из своего родного города только для занятий в лабораториях А.М. Бутлерова (1880–1881) в Петербург и у Оствальда в Лейпциг (1889). С 1885 г. — приват-доцент Московского университета. В 1887 г. защитил блестящую магистерскую диссертацию «Глицерины, или трехатомные спирты», где не только показывает себя инициативной и первоклассной учено-исследовательской силой, но еще и отличным историком своей науки, легко манипулирующим превосходно изученной, и притом громадной, литературой предмета. В 1891 г. Иван Алекс<андрович> Каблуков защищает докторскую диссертацию, отмеченную все теми же чертами громадной исторической эрудиции и колоссального знакомства с литературой предмета: «Современные теории растворов». В этом монументальном труде И.А. Каблуков прежде всего творчески развил идеи Ван<т>-Гоффа и Аррениуса и сверх того оказался пионером во многих основных вопросах электролиза растворов. И.А. Каблуков — проф<ессор> Московского университета, проф<ессор> Тимирязевской сельскохозяйственной академии (прежде [Московского сельскохозяйственного института] и почетный академик. В своей науке

проф<ессор> И.А. Каблуков очень разносторонен и, кроме того, оказался отличным технологом. Помимо органической физикохимии, его основной специальности, он плодотворно поработал в термохимии, химической кинетике, в учении о химическом равновесии, в электрохимии, а в области сельскохозяйственной химической технологии дал превосходные работы <по> химии меда и воска. К этому надо прибавить, что проф<ессор> И.А. Каблуков – отличный лектор и очень любимый молодежью педагог. Он, в сущности, первый основал кафедру физикохимии при Московском университете. И.А. Каблуков оказался избранным в Московский совет, где, так же как и его блестящий коллега акад<емик> Б.А. Кистяковский, обнаружил плодотворную деятельность по специальности, так же как и в Мосгубисполкоме, в Центральном сов<ете> Секции научных работников. В своих учебниках он воспринял от А.М. Бутлерова высокого калибра популярность, соединенную со строгой научностью. Особенно важными надо признать его положения, что «между химическими соединениями и так называемыми молекулярными – нельзя провести границы». Кроме того, И.А. Каблуков нашел объяснение закону (или, как еще говорят, «правилу») проф<ессора> В.В. Марковникова, регулирующему соедине<ния> непредельных углеводородов с галоидоводородными кислотами. Это объяснение заключается в чисто механическом принципе наибольшей работы. Из этого видно, что проф<ессор> И.А. Каблуков в физикохимии наклонен к механическому объяснению и механической интерпретации тех явлений, которые считались как бы западной областью «чистой химии». Эта тенденция явно сквозит и в его курсе «Электрохимии» и составляет старую традицию русской науки, непосредственно идущую от ее гениального отца – М.В. Ломоносова. Собственно, и теория строения, созданная главным образом трудами А.М. Бутлерова, по стопам которого шел И.А. Каблуков, – целиком вдохновлена тем же принципом.

Так же как и И.А. Каблуков, <к> школе Бутлерова и Меншуткина принадлежит Гавриил Гавриилович Густавсон (1842–1908), и, так же как Каблуков и Бутлеров, проф<ессор> Г.Г. Густавсон наклон<ен> к сельскохозяйственной технологии, понимаемой как прикладная органическая химия. Этот ученый – питомец Московского университета, непосредственный ученик А.М. Бутлерова, защищавший диссертацию у Н.А. Меншуткина. С 1875 по 1890 г. Г.Г. Густавсон – профессор Петровско-Разумовской сельскохозяйственной академии (ныне – Тимирязевской). Его основные сочинения частью примыкают <к> тематике Бутлерова, частью Меншуткина, но всегда носят печать самостоятельного и вдумчивого отношения к делу, всегда новы и интересны. Сюда относятся: «Опыт исследования реакций взаимного обмена в отсутствие воды» (СПб., 1873); «Органические соединения и их отношения к галоидным солям алюминия» (Москва, 1883); «Разъяснение причины, почему бромистый алюминий помогает бромированию ароматических углеводов» (СПб., 1878). Но особенную ценность для научного сельского хозяйства представляют его «Двадцать лекций по агрономической химии» (Москва, 1889). Лучшей рекомендацией для проф<ессора> Г.Г. Густавсона служит высокая оценка его произведений и работ, данная не кем другим, как самим Д.И. Менделеевым в «Основах химии».



«Исследования Г.Г. Густавсона... – говорит гениальный русский химик, – принадлежат к числу первых, в которых совершенно ясно в пределе замещения (и в скорости реагирования) выступает мера сродства элементов к галоидам» (Д.И. Менделеев. «Осн<овы> хим<ии>». 1889, стр. 324). И далее: «Густавсон показал, что, чем больше атомный вес элемента (B, Si, Ti, As, [Sn]), соединенного *с хлором*, тем более хлора замещается бромом при действии $CBr^4$ и, след<овательно>, при действии на бромистые соединения $CCl^4$ тем менее брома замещается хлором. Напр<имер>, для хлористых соед<инений> процент замещения (в пределе):

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| [$BCl^3$ | $SiCl^4$ | $TiCl^4$ | $AsCl^3$ | $SnCl^4$ |
| 10,1 | 12,5 | 43,6 | 71,8 | 77,5]» |

(там же. <Д.И.> Менд<елеев>, стр. 325).

Почетное и прочное место занял проф<ессор> Г.Г. Густавсон в агрономической химии, найдя метод определения углерода в почве, навсегда связанный с его именем. Это так наз<ываемый> «метод Густавсона», ставший классическим. Сверх этого им выработаны методы анализов почв, удобрений и кормовых трав.

Одним из лучших украшений школы Бутлерова и одним из лучших интерпретаторов Меншуткина является Владимир

Васильевич Марковников (1839–1904). По его хронологии видно, что он является как бы посредствующим звеном или «тире» между обоими химиками. Поэтому, несмотря на самостоятельную позицию, занятую Н.А. Меншуткиным по отношению к А.М. Бутлерову, благодаря таким ученым, как проф<ессор> В.В. Марковников, можно говорить о школе Бутлерова – Меншуткина. Так же как и А.М. Бутлеров, его гениальный учитель проф<ессор> В.В. Марковников – питомец великого в летописях новой науки Казанского университета, который он окончил в 1862 г. с оставлением при университете, где он по причине необычной эрудиции и талантов, обнаруженных еще на студенческой скамье, стал сейчас же читать неорганическую и вслед за этим органическую химию. В 1864 г. В.В. Марковников защитил магистерскую диссертацию на тему «Об измерении органических соединений». За границей (в Германии) он работал у Эрленмейера в Гёттингене, у Байера в Берлине, у Кольба в Лейпциге, затем также у Коппа и у знаменитого Кирхгофа. В Германию он уехал самостоятельным ученым со сложившимися взглядами, выработавшимися еще в России под влиянием А.М. Бутлерова, и под этим же влиянием поставил себе цели исследования и работ в химии: изомерия, теория строения в связи с этим, сцепление и взаимное влияние атомов. Вернувшись в Россию, В.В. Марковников защитил в 1869 г. докторскую диссертацию на широкую общетеоретическую тему: «Материалы по вопросу о взаимных влияниях атомов в химических соединениях». В этой диссертации, обильно снабженной конкретными данными, обличавшими превосходного экспериментатора, он проработал реакции выделения и присоединения воды и галоидоводородов. Попутно, работая над этим богатым материалом, проф<ессор> В.В. Марковников открыл несколько *законов*, из которых наиболее важный так и вошел в историю науки под именем «*закона Марковникова*». Этот закон констатирует: «При присоединении галоидоводородов к непредельным углеводородам галоид присоединяется к наименее гидрогенизированному углеродному атому» (вернее, к наименее гидрогенизированной частице). В 1873 г. проф<ессор> В.В. Марковников переводится в Москву, где он получает кафедру в Московском университете, тогда наиболее блестящем и богатом учеными силами и с наибольшим количеством студентов. Здесь особенно развернулся проф<ессор> В.В. Марковников как педагог-организатор с инициативным духом, поставив на широкую ногу и переорганизовав практические занятия сначала по аналитической, а потом и по органической химии. Словом, он стал для Московского университета тем же, чем был А.Н. Меншуткин для университета Петербургского. Вскоре для его таланта аналитика углеводородов открылось широчайшее поле деятельности в виде проблемы нефти, которая начинала тогда выступать на русскую и мировую арену со всем сюда относящимся комплексом задач чисто теоретических и актуально практических, государственно-экономических. В этом пункте ум у проф<ессора> В.В. Марковникова, человека национально-патриотической и великодержавной складки, был родственен уму гениального Д.И. Менделеева, как известно, больше всех проработавшего на почве нефтяной проблематики в связи с великодержавными национально-экономическими путями роста России как промышленной страны.



Совместно с В. Оглоблиным предпринимает проф<ессор> В.В. Марковников ряд работ по химии нефти и публикует совместно со своим сотрудником работу «Исследование кавказской нефти» (СПб., 1883). За этой работой последовал ряд других работ на ту же тему. Так как нефть и ее производные и родственные ей вещества представляют очень характерную и специальную группу углеводородов, то понятным становится восторженный отзыв знаменитого Канниццаро[488] по поводу работ проф<ессора> В.В. Марковникова, как о новом слове в области углеродных соединений, навсегда связанных с именем В.В. Марковникова. Этот новый тип углеродных соединений, о которых говорит Кан<н>иццаро, есть тип *полиметиленовых* соединений. В.В. Марковников делит с Д.И. Менделеевым честь исследования физических и химических свойств нефти, так же как и выделяемых из нефти нафтенов и нефтяных кислот. Кроме того, проф<ессор> В.В. Марковников, входя в эту совершенно девственную область исследования, выработал для этой цели также и новые методы, именно методы для анализа углеводородов, родственных нефти. Так как эти методы тесно связаны с теорией структуры, что особенно видно на примере его позднейшего труда «Гептанафтен и его произво-

дные», то естественно, что проф<ессор> В.В. Марковников вернулся опять к тем же самым проблемам строения, которыми занимался в начале своей <научной деятельности>, но в обогащенном виде. Среди этих исследований особым блеском теоретической мысли отличается статья «Принципы химического равновесия». Проф<ессор> В.В. <Марковников> занимался также химической стороной геологии и минералогии, т.е. той областью, где такое громкое и славное имя составили себе академики В.И. Вернадский и <А.П.> Карпинский. В связи с геохимическими и химико-минералогическими исследованиями проф<ессора> В.В. Марковникова стоят и его исследования астраханских соляных озер. Результаты этих исследований он тоже опубликовал в нескольких статьях. Занимался В.В. Марковников также проблемами общественной медицины, именно дезинфекции. Членство во множестве русских и заграничных ученых обществ было естественно связано у проф<ессора> В.В. Марковникова с его широкой ученой деятельностью. Специально русской работой у этого ученого надо считать его этюд «По вопросу о русской химической номенклатуре» («Журнал Рус<ского> хим<ического> общества». СПб., 1876, № 3).

Одним из крупнейших представителей школы Бутлерова – Меншуткина и заместителем их кафедр, равно как и заместителем кафедры Д.И. Менделеева, является академик и государственный человек Дмитрий Петрович Коновалов. Его не следует смешивать с химиком-однофамильцем Михаилом Ивановичем Коноваловым, тоже крупным ученым. Это хорошо известный всем киевлянам директор Киевского политехнического института, основатель и первый директор Киевских высших женских курсов и Киевских сельскохозяйственных курсов.

Академик Дмитрий Петрович Коновалов (1856–1926) представляет настолько крупную фигуру в области физической химии, что в русской науке существует мнение, согласно которому его следует считать основателем современной физикохимии. По окончании С<анкт->П<етер>б<ургского> горного института и С<анкт->П<етер>б<ургского> университета <Д.П. Коновалов> был оставлен при А.М. Бутлерове, в лаборатории которого он выполнил свою первую самостоятельную работу «Прямое нитрование жирных углеводородов». Работа



эта уже сразу намечает направление как физико-химической, так и технологической мысли молодого ученого. Она напечатана в «Известиях Академии наук» (за 1881 г.) – честь исключительная для молодого человека, едва покинувшего ученическую скамью. Но и достоинства этой совершенно зрелой работы тоже совершенно исключительны. Молодой ученый работал после этого в Страсбурге у известного физика Кундта, воспитавшего целое поколение ученой русской молодежи и являвшего очень редкий в Зап<адной> Европе пример должного воздаяния ее талантам. В лаборатории Кундта и пользуясь ее чрезвычайно совершенным оборудованием Д.П. Коновалов выполнил ряд работ по физикохимии растворов, по традиционной теме русских химиков со времени не только Менделеева, но и Ломоносова. Работы, выполненные Д.П. Коноваловым, касаются упругости пара растворов и приобрели общеевропейскую известность. Вернувшись в Россию, Д.П. Коновалов работает у знаменитого Н.А. Меншуткина в качестве ассистента по аналитической химии, основной специальности акад<емика> Меншуткина. Молодой ученый быстро овладел техникой своего учителя и стал вровень с ним. В 1884 г. Д.П. Коновалов начинает чтение лекций по физической химии в качестве приват-доцента и в 1886 г. защищает диссертацию на типическую физико-химическую тему: «Роль контактных действий в явлениях диссоциаций». После этого Д.П. Коновалов занимает в С<анкт->П<етер>б<ургском> университете кафедру аналитической и технической химии и пользуется среди коллег, так же как и среди учащейся молодежи, все возрастающим авторитетом. В 1891 г. проф<ессор> Д.П. Коновалов замещает Д.И. Менделеева по кафедре неорганической химии. Заметим, кстати, что <в> 1922 г. этот ученый принимает начальство над Главной палатой мер и весов, этим любимым созданием гениального творца периодической системы. Проф<ессор> Д.П. Коновалов – человек организационно-авторитарной складки, и талант ученого-исследователя, прокладывающего новые пути в науке, соперничает в нем с талантом администратора и государственного человека. Этим и объясняется тот странный на первый взгляд факт биографии этого ученого, что в расцвете сил и в апогее своей академической известности он оставляет профессуру в унив<ерситете> в 1906 г. и по

1916 г. занимается административной деятельностью. Он делается директором Горного департамента и товарищем министра торговли и промышленности. На этом посту в качестве культурнейшего и ученейшего администратора он оказывается в высшей степени на месте и очень содействует тому промышленному подъему России, который с такой бурной силой, встревожившей Запад, и особенно Германию, наблюдается с 1906 г. С 1916 г. Д.П. Коновалов возвращается к ученой деятельности и к преподаванию. С этого времени в его ученой активности решительно преобладают технологические интересы. Он занимает кафедру минеральной технологии в С<анкт->П<етер>б<ургском> технологическом институте, с 1918 г. по 1922 г. он вновь проф<ессор> С<анкт->П<етер>б<ургского> университета и уже при вполне оценившей его таланты и ученость сов<етской> власти опять занимается организационно-административной деятельностью. В 1923 г. его ученые заслуги увенчиваются избранием в действительные члены Академии наук.

Акад<емик> Д.П. Коновалов представляет ту ветвь физикохимии, которую можно назвать технологической физикохимией на строго теоретической основе и при господстве теоретических подходов и установок. Помимо прославившей его <в> молодые годы теории растворов, куда он внес много неожиданного нового, он творчески продолжил темы акад<емика> Н.А. Меншуткина о термохимии реакций, открыв закономерности, управляющие отношением (термогенной) теплопроизводительной способности органических соединений и их строений. Здесь продолжаются и творчески перекрещиваются темы Меншуткина и Бутлерова и в известном смысле и Менделеева.

К школе А.М. Бутлерова принадлежит крупный химик проф<ессор> Алексей Евграфович Фаворский (1860–1945), с чрезвычайной полнотой продвинувший изучение явлений изомерии и геометрически-стереохимического изображения структур в рядах непредельных углеводородов, одно- и двузамещенных ацетиленов и, кроме того, специально, бромопроизводного псевдобутилена.

Алексей Евграфович Фаворский после получения среднего образования в вологодской гимназии окончил С<анкт->П<етер>б<ургский> университет по естественному отделению физико-математического факультета со степенью кандидата в 1882 г., сделавшись с V курса учеником и горячим последователем акад<емика> А.М. Бутлерова. Скоро приобретя чрезвычайно изощренную и мощную лабораторно-исследовательскую технику, А.Е. Фаворский стал с 1886 <г.> лаборантом при технической лаборатории университета, его воспитавшего, и в 1891 г. защищает магистерскую диссертацию, а в 1895 г. – докторскую. С 1896 г. А.Е. Фаворский <профессор> технической химии и химической технологии. При этом надо заметить, что, будучи действительно знатоком химической технологии и сосредотачивая на ней свой основной научный интерес, он никогда не покушался продать интересы чистой науки в пользу узкого практицизма. Он великолепно отдавал себе отчет в том, что лучшее средство действительно твердой постановки технологических проблем – это опирать их на несокрушимый устой теоретически и бескорыстно разработанного исследования, которое всегда себя сторицей окупит и в чисто практическом плане – не говоря уже о благотворном культурном воздействии и драгоценной дисциплине ума.



Мы уже говорили, что специальность проф<ессора> А.Е. Фаворского – изомерные превращения в рядах непредельных углеводородов. За исследования в этой области проф<ессор> А.Е. Фаворский получил полную премию Н.Н. Соколова. Будучи одним из лучших украшений школы акад<емика> А.М. Бутлерова, сам проф<ессор> А.Е. Фаворский становится во главе целой школы исследователей, и под его руководством в его лаборатории производится за сравнительно короткий срок 29 капитальных исследований, напечатанных в «Журнале Рус<ского> физ<ико->хим<ического> общества», редактором которого наш ученый состоит с 1901 г. В этом же журнале помещена его крупнейшая по зн<ачению> экспериментальной техники работа «Изомеризация однозамещанных ацителенов при нагревании со спиртовой щелочью» («Ж<урнал> Р<усского> ф<изико-химического> о<бщества>», [т.] IX, [с.] 414; и на немецком яз<ыке> в [«Journal für practische Chemie»], [Bd.] 37, [S.] 382). Там же помещено и другое капитальное исследование проф<ессора> А.Е. Фаворского: «Изомеризация двузамещенных ацетиленов и диметилаллена под влиянием металли-

ческого натрия и синтез ацетиленкарбоновых кислот» (там же, [т.] XI, [с.] 553; <на> нем<ецком языке> в [«Journal für practische Chemie»], [Bd.] 37, [S.] 417); кроме того, замечательны работы: «Действие спиртовой щелочи на аллилен» (там же, [т.] XX, [с.] 518; на нем<ецком> яз<ыке> в том же нем<ецком> журн<але>, [Bd.] 37, [S.] 351) и «О диметилацетилене и его тетрабромюре» (там же, [т.] XXII, 43; на нем<ецком> яз<ыке> в том же нем<ецком> изд<ании>, [Bd.] 42, [S.] 143). Проф<ессор> А.Е. Фаворский очень любил столь способствующую созданию школы коллегиальную работу и совместно с К.И. Дебу[489] опубликовывает исследование, имеющее очень важное стереохимическое значение: «О геометрической изомерии бромопроизводных псевдобутилена» (там же. XXII, [с.] 436; на нем<ецком> яз<ыке> в том же нем<ецком> изд<ании>, [Bd.] 44, [S.] 229); совместно с К.А. Красусским[490] он производит исследование на тему: «Действие спиртовой щелочи на дипропоргил» (там же, [т.] XXIII, [с.] 303; на нем<ецком> яз<ыке> в том же нем<ецком> изд<ании>, [Bd.] 44, [S.] 229) и «Исследование изомерных превращений в рядах карбиноловых соединений, охлоренных спиртов и галоидозамещенных окисей» (там же, [т.] XXVI, [с.] 559; [т.] XXVII, [с.] 8; на нем<ецком> яз<ыке> в том же нем<ецком> изд<ании>, [Bd.] 51, [S.] 533).

Среди учеников проф<ессора> В.В. Марковникова одним из талантливейших придется признать проф<ессора> Михаила Ивановича Коновалова (1858–1906), которого не надо смешивать с акад<емиком> Д.П. Коноваловым. По окончании в 1880 г. Моск<овского> унив<ерситета> по ест<ественному> отд<елению> физ<ико>-мат<ематического> фак<ультета> в качестве ученика проф<ессора> В.В. Марковникова молодой ученый отдался изучению нитропродуктов и проблемам нитрации. Известность <он> приобрел своей работой, очень трудной и новой по технике, о действии азотной кислоты на парафин. М.И. Коновалов открыл ряд новых нитропродуктов и попутно разработал методы и технику получения оксимов и аминов. К этой же категории работ относится и методология превращения нитросоединений в альдегиды и кетоны (1893). С 1896 г. этот замечательный ученый занимает кафедры неорганической и аналитической химии в Моск<овском> унив<ерситете>. С 1899 г. деятельность проф<ессора> М.И. Коновалова переносится в древний Киев, «мать городов русских», где он занимает кафедру химии и пост декана Киевского политехнического института, а в 1902–1904 гг. занимает и пост директора этого грандиозного учреждения. Проф<ессор> М.И. <Коновалов> обессмертил себя в истории высшего образования на Руси тем, что основал отлично поставленные Киевские высшие женские курсы, которых он был первым директором. Проф<ессор> М.И. Коновалов был также основателем и Высших киевских сельскохозяйственных курсов. Так же как и его знаменитый однофамилец академик Д.П. Коновалов, он сосредоточил свои научно-химические интересы главным образом вокруг химической технологии.



Было уже сказано, что революция не прервала преемственности в «науках о природе», в точном естествознании и тем более в математике, скорее даже она утвердила и укрепила эту преемственность, поскольку она была связана с причинно-позитивистическим методом и мировоззрением, и тем более с методом и мировоззрением материалистическим, которое было всегда очень сильно в русской науке, сильнее, чем где бы то ни было на земле. В известном смысле слова это позитивистически-материалистическое мировоззрение, особенно поскольку оно связано с позитивистически-материалистическим, каузальным методом, можно назвать национальной особенностью русской науки. В этом смысле революция продолжила и лишь в немногой степени усилила эту национальную линию русской точной науки, личная религиозность и православная церковность некоторых из представителей которой нисколько не отражалась на их позитивно-материалистическом, каузально-механическом методе. Можно даже сказать, что, поскольку т<ак> наз<ываемый> «диалектический материализм» (еще находящийся в своей младенчески начальной стадии) ослабляет и изменяет этот излюбленный русскими учеными каузально-механический метод, он есть явление или факт, вносящий умеряющее начало в крайности и в заостренность каузально-механического подхода к явлениям природы. Можно даже спорить о правомерности применения к естественным наукам понятий, выработанных на почве социологии и политической экономии. Так или иначе, но те из ученых, которых революция застала в разгаре их деятельности, остались тем,

чем они были и до революции, лишь отдав больше времени решению чисто практических, технологически-прикладных задач, что, впрочем, тоже было в духе русских «наук о природе». К числу таких ученых, особенно интересующих в данном случае химиков, надо отнести В.И. Вернадского, <А.Е.> Ферсмана, В.Н. Ипатьева, А.Е. Чичибабина и некоторых других. В указанном отношении особенно характерен такой крупнейший химик-технолог, как А.Е. Чичибабин, для которого революция означала лишь ускорение темпов научной работы, как это произошло, напр<имер>, у Чаплыгина, Крылова, Павлова и др., несмотря на совершенно различный духовный уклад каждого из названных «тузов»... и других – им подобных, которыми так богата Русская земля...

А<лексей> Е<вгеньевич> Чичибабин (1871–1945) принадлежит уже к более молодому поколению тех ученых, которых революция застала в цветущей поре и которые, следовательно, принадлежат уже обоим столетиям. На рубеже двух столетий произошел страшный суд истории над русской культурой и русской державой в виде самой стра<шно> радикальной и самой беспощадно жестокой из революций, какие только знает мир. И вот три великих положительных силы выдержали это ужасающее испытание огнем: Русская церковь, русская наука и русское искусство. И выдержали по той причине, что каждая из этих сил по-своему выражала и воплощала идею вечного и бесконечного, стоя в том главном, что составляет ее основу, – над «злобой дня» и, следовательно, над какими бы то ни было частными интересами, а потом и вне сферы уязвимости со стороны этих интересов или со стороны упреков в какой бы то ни было заинтересованности. Другими словами, Русская церковь, русская наука и русское искусство никогда не были буржуазными и классовыми, а потому и крушение классов на них по существу не отразилось. Даже в прикладной своей части русская наука не определялась буржуазным духом, т.е. духом частной заинтересованности, который в России всегда глубоко презирался и чем она, Россия, глубоко и по существу отличалась от Запада – «ближнего» и тем более «дальнего»... По поводу церкви и искусства (и церковного искусства) придется сказать то же самое. Все в России вдохновлялись идеей «служения», а не использования, идеей обязанности, а не права – и это буржуазный Запад называл неразвитостью правосознания в русском народе. Однако блестящее развитие науки о праве во второй половине XIX и в начале XX в., совершенное развитие (и притом «мгновенное») судебных установлений самых утонченных и гуманных юридических институтов, порожденных эпохой Великих реформ, показывают, что дело тут совсем не в «слабости правосознания», но, наоборот, в его исключительной чуткости, не могшей мириться с идеей «частного интереса» как с идеей «буржуазной». Но поэтому быть русским значило всегда – быть в подвиге, в жертве, в служении...



Такова была и жизнь русских ученых и до революции, и после революции. Технологическая химия особенно хорошо может <быть> воспринята под углом зрения служения, особенно такой ее отдел, как фармацевтическая химия, где составил себе бессмертное имя академик А.Е. Чичибабин.

Он родился в 1871 г. в городе Куземине Полтавской губернии в бедной семье, учился в лубенской гимназии, где призвание химика в нем обнаружилось к 16 годам. Все время борясь с нуждой и с неблагоприятными обстоятельствами, окончил он Московский университет – и есть в его облике и в жизни нечто от Ломоносова – включая сюда железную волю и любовь к своему народу... Он отказался от темы, навязанной ему его университетским начальством, и поэтому не был оставлен при университете, что означало продолжающуюся борьбу с нуждой. Однако, на его счастье, в Москве было Общество содействия развитию мануфактурной промышленности и при нем хорошая химическая лаборатория. А.Е. Чичибабин и получил после четырехлетних испытаний, во время которых он продолжал интенсивно заниматься своей специальностью, – место заведующего этой лабораторией. В 1899 г., следовательно через 7 лет после окончания университета, получил А.Е. Чичибабин место ассистента при Московском сельскохозяйственном институте. Сделавшись самостоятельным хозяином своих тем и своей работы, он принялся за изучение *пиридина*, заинтересовавшего его как теоретически, так и практически, т.е. с точки зрения фармацевтической технологии. Его работы над трехатомным углеродом обратили на себя всеобщее внимание – его заметили и на Западе. Он делается приват-доцентом Московского университета, в 1908 г. профессором химии Московского тех-

нического училища. Сделанный перед этим в 1901 г. доклад о *трехатомном углероде* в Британской ассоциации для научного прогресса был началом его известности. Война 1914 г. дает блестящее проявление его дару прикладного химика, и он становится создателем русской фармацевтической промышленности, до него чрезвычайно незначительной и как бы не существующей. После революции деятельность его особенно расцветает. Его книги переводятся на иностранные языки, его известность все растет. В 1929 г. он выпускает труд, созвучный эпохе великого строительства в СССР, «Новый поворот материальной культуры» и в том же году становится действительным членом Академии наук. Основной стимул его жизни — вера в русскую науку и в Россию, в русский народ. В уже указанной записке 1929 г. акад<емик> А.Е. Чичибабин пишет: «История знает множество примеров, когда открытия русских ученых, приведшие к применениям громадной важности, не были использованы в России. Назову хотя бы открытие получения анилина Зининым, открытие превращения ацетилена в альдегид Кучерова и работы Ипатьева по каталитическому восстановлению при высоких давлениях». А.Е. Чичибабин указывает на то, что «русские химики во второй половине XIX в. дали миру двух гениев — Менделеева и Бутлерова — и очень большой ряд ученых, игравших и играющих выдающуюся роль в мировой науке... Научная школа наших химиков, — продолжает он, — не уступает по качеству школам научных исследователей лучших западноевропейских ученых» (цит. по статье Н.В.П. «Академик А.Е. Чичибабин» в «Новом журнале». [1946. №] XII. Нью-Йорк, стр. 281–286). А.Е. Чичибабин указывает <на> громадный кадр молодых научно-технических работников, возникший после революции в СССР. Этот кадр связан еще <с> тем, что «СССР располагает колоссальными пространствами, на которых он имеет в огромных количествах все необходимое, чтобы создать свою химическую промышленность, удовлетворяющую почти всем нуждам своего населения, а затем могущую дать ряд предметов для вывоза в другие страны. При правильной утилизации этих богатств СССР не будет страшна никакая блокада извне» (цит. там же, стр. 284). Акад<емик> А.Е. Чичибабин до конца разделяет веру в плановое хозяйство и подчеркивает, что при отсутствии столкновения интересов в бесклассовом обществе, при огромной мощи единого усилия всех масс населения СССР, «вовлеченных социалистическим переворотом в культурную жизнь страны» — успех можно считать обеспеченным.



Начав свою химико-фармацевтическую работу большого стиля в войну 1914–1918 гг., акад<емик> А.Е. Чичибабин особенно развернул ее в конце первой пятилетки. При этом продукция поднялась с 24 миллионов в 1926 г. до 58 мил<лионов> в 1936 г. при общем количестве занятых рабочих в 5000 чел<овек>. Здесь акад<емик> А.Е. Чичибабин оказывается не только вполне пореволюционным советским человеком, но и еще одним <из> самых значительных творцов советско-пореволюционного темпа и стиля научно-технологической стройки.

Однако эта огромная заслуга в русской фармацевтической химии, которой обессмертил себя акад<емик> А.Е. Чичибабин, не делает <из> него ни в какой степени грубого практика-технолога. Наоборот — и на высоте своих практических достижений этот замечательный человек остается прежде всего великим теоретиком, искателем, и притом совершенно незаинтересованным, научной истины, которая уже потом приносит в порядке естественного роста свой зрелый плод практического приложения. В сущности, химия пиридина создана А.Е. Чичибабиным, который, пользуясь усовершенствованным, созданным гл<авным> обр<азом> трудами А.М. Бутлерова физико-химическим методом строения, дал синтез пиридинового ядра. Затем, работая по алкалоидам, акад<емик> А.Е. Чичибабин выработал методы получения *пластохинона*, представляющего новое превосходное средство против малярии. Тот же ученый дал синтез ряда *сульфамидов*, соединяющих пиридиновое ядро в своем основании. Очень большая роль сульфамидов как энергичных бактерицидных препаратов синтетического характера, с успехом выдерживающих конкуренцию с серотерапией, — не подлежит сомнению.

В 1930 г. акад<емик> А.Е. Чичибабин, переутомленный и потрясенный потерей любимой дочери, бывшей его деятельной ученой сотрудницей, уехал отдыхать за границу и остался надолго в Париже. Война 1941–1944 гг. зажгла в нем огонь патриотического воодушевления, всегда, впрочем, горевший в его душе и на этот раз ярко вспыхнувший могучим пламенем,

которому суждено было быть предсмертным. Выбраться ему в СССР не удалось по военным обстоятельствам, и он умер в Париже в 1945 <г.>, порадовавшись русской победе. До своей последней минуты он продолжал работать и размышлять и умер в полном смысле слова на своем научном посту. Он подготовлял ряд новых трудов по синтезу пиридина и хинина, а также обрабатывал дополнения к своему ставшему классическим курсу органической химии. В эти дополнения должны были войти все новейшие достижения органической химии за последнее время, и до мельчайших деталей. Но закончить и завершить этот труд ему не удалось... [Чичибабин продолжил дело] таких ученых, как акад<емик> Н.Н. Бекетов, тем более что от консерватизма Чернышевского, Писарева и им подобных он выгодно отличался тем, что дал очень много и учению о химическом сродстве, о термохимии, прославился и множеством частных открытий в области экспериментально-лабораторной практики...

Кроме того, надо заметить, что консерватизм в точной науке, имея свои темные стороны, играет также и положительную роль, и эта положительная роль не может быть сброшена со счетов историка науки при конструировании им картины жизни данной науки в контексте исторического процесса вообще и истории культуры в частности, как, напр<имер>, не может быть сброшена со счетов положительная роль, которую играет консервативный или охранительный фактор в истории искусства, которое, можно сказать, живет этим фактором, пожалуй, не в меньшей степени, чем религия, и где этот фактор, становящийся творческим по преимуществу, носит грандиозное и почетное имя предания. Конечно, поскольку в точной науке есть значительный элемент искусства, поскольку в ней живет дух академического предания, положительность консервативного фактора ясна сама собой: без него корпорация ученых и учащихся превратилась бы в аморфную массу не помнящих родства «книжников» и прекратила свое существование та существенная сторона жизни в науке, которая именуется «*школой*» и которую часто именуют в уничижительном смысле «*схоластикой*», хотя уничижительного здесь нет ничего — наоборот, как нам показывает история науки, со схоластики, и в частности со средневековой схоластики, начинает свое бытие



современная наука, преемственно происходящая от «схоластики» Платона и Аристотеля и живущая, поскольку в ней живет этот дух «схоластического предания». Сам марксизм в этом смысле есть сплошная схоластика, а т<ак> н<азываемый> «диалектический материализм» им «тщетно тщится» стать этой на словах столько презираемой схоластикой, ибо очень хорошо сознает, что, покуда он ей не станет, он не станет и наукой. Однако «консервативный фактор» в науке играет еще и огромную роль в так называемой экономике мышления и «мышления по принципу наименьшей утраты психической энергии», без практического осуществления которого наука фактически и практически не может существовать по причине крайней ограниченности сил человека и его «мгновенной» недолговечности, которую справедливо оплакивает псалмопевец и которая не удлиняется заметно сравнительно с вечностью, если наука к нынешним годам человека прибавит несколько нулей... Чтобы плодотворно работать в науке вообще в какой бы то ни было сфере духа, непременным условием является умение себя ограничивать. И очень часто плачевные результаты в науке и в философии проистекают оттого, что ограничивают себя не там, где нужно, и вместо этого ограничивают себя там, где этого не нужно, где «единое на потребу»...

От твердого блюдения принципов школы и академического предания часто мы видим в скромных, на вид мало примечательных ученых-тружениках настоящих творцов, которыми живет наука, ибо в ней есть свои молекулярные процессы, которые часто только кажутся молекулярными, но в действительности иногда очень значительны и отнюдь не молекулярны. Это же наблюдается и в искусстве, где уничижение и неизвестность отнюдь еще не означает малоценности...

Среди таких малоизвестных, но на деле очень крупных русских химиков мы уже назвали В.В. Марковникова. Можно назвать еще, напр<имер>, Монастырского, Зайцева, Горбова[491], Лачинова[492], Сперанского, Кучерова[493] и многих других...

Возьмем, напр<имер>, Михаила Григорьевича Кучерова, о котором с таким почтением упоминает академик А.Е. Чичибабин. Профессор С<анкт->П<етер>б<ургского> университета Михаил Григорьевич Кучеров (1850–1911) учился у таких же, как он, в широкой публике неизвестных, но очень значи-

тельных русских химиков – Н.Н. Соколова и П.А. Лачинова. С 1878 г. Кучеров становится ассистентом Лачинова, с 1891 г. приват-доцентом, а потом и профессором химии родного С<анкт->П<етер>б<ургского> университета[494]. Он впервые детально изучил и исследовал ацетиленовый ряд углеводородов и наконец после упорных трудов и бесчисленных опытов в 1881 г. открыл наконец способ гидратации ацетилена и превратил ацетилен в альдегид. Кроме того, М.Г. Кучеров открыл гидратацию ацетилена в присутствии солей окиси ртути. Это – так наз<ываемая> *реакция Кучерова*. В 1892 г. этот же ученый открыл действие ртутных солей на углеводороды и спирты этиленового ряда.

К числу видных и талантливых химиков и натуралистов середины и второй половины XIX в. надо отнести такую крупнейшую фигуру русской культуры, как широко известный Александр Порфирьевич Бородин, собственно, светлейший князь Имеретинский Гедеонов (1834–1887). Известен этот замечательный человек и, безусловно, ярко выраженная гениальная натура в широкой публике – в России и за границей – главным образом, если не исключительно, своим громадным композиторским талантом, даже гением, хотя сверх того он был и сам хотел быть гл<авным> обр<азом> ученым-натуралистом. И действительно, А.П. Бородин – профессор химии, доктор медицины, академик Военно-медицинской академии и очень значительный общественный и благотворительный деятель. В медицине он был ассистентом по кафедре общей патологии и терапии. К этому надо прибавить ярко выраженный литературно-поэтический талант, особенно проявившийся в эпистолярной литературе.

В химии А.П. Бородин принадлежит к школе акад<емика> Н.Н. Зинина, и весь круг его тем в той науке, которую он считал главным содержанием своей интеллектуально-духовной жизни, – была химия. Подобно одному из героев блестящей новеллы А.П. Чехова «Три года» преподавателю химии и вместе с тем музыканту и поэту Ярцеву, и А.П. Бородин мог сказать про себя: «Я родился химиком и умру химиком».

Его принадлежность школе акад<емика> Н.Н. Зинина сказалась в выборе конкретных тем исследования, и в самой постановке экспериментов, и в общем круге химических интере-



сов. Несмотря на то что химия и общественная деятельность отнимали у него огромное большинство и времени, и энергии, все же основная биографическая линия его жизни изучена до сих пор не историками науки и общественности, а музыкологами и историками музыки, и его биография есть биография артиста. В этом отношении он представляет явление, обратное акад<емику> Н.А. Меншуткину: несмотря на огромную музыкальную одаренность последнего, у не<го> не вышло музыкальной биографии, официальная тема его жизни есть тема химика, ни в коем случае не музыканта. Несмотря на огромную научную одаренность А.П. Бородина, несмотря на несокрушимую силу его научно-рационального мышления и его характерный стиль ученого русского XIX в., химической биографии ему из своей жизни создать не удалось, как он ни стремился к этому, и музыка стала его сладким роком... И все же он занимает видное место в русской науке.

С 1856 по 1869 г. А.П. Бородин напечатал в «Бюллетенях» С<анкт->П<етер>б<ургской> Академии наук исследования «О действии йодистого этила на гидробензамин и амарин и о конституции этих соединений» и «О действии йодистого этила на бензоил анилина». Сразу бросается в глаза принадлежность этих работ к кругу интересов школы акад<емика> Н.Н. Зинина. В 1859 г. А.П. Бородин отправляется за границу в необычайно плодотворное путешествие, чреватое большими последствиями для русской науки и в еще большей степени – для русской музыки. А.П. Бородин работает у лучших химиков в лабораториях Гейдельберга, Парижа, Италии. В Гейдельберге великий артист-ученый продолжает свои работы на «зининские» темы, начатые в С<анкт->П<етер>б<урге>, и пишет «Исследования некоторых производных бензоидина» и «Исследования о действии брома на серебряные соли уксусной, масляной и валериановой кислоты». А.П. Бородину удалось получить бромкислоты и смешанные ангидриды бромноватой и жирной кислот. Это очень важная в чисто принципиальном и теоретическом смысле работа: получалась кислота, в которой гидроксильный водород был замещен галоидом. То есть великому артисту удалось получить соли, в которых вместо металла стоит галоид. Параллельно с А.П. Бородиным ту же работу проделал Шютценберг – и это очень уязвило ученое самолю-

бие А.П. Бородина, который с этих пор охладел к этой своей теме, которая одна могла бы создать ему крупное имя в химии и даже бессмертие в этой науке. В Италии А.П. Бородину удалось получить *первому* фтористый бензоин, вполне аналогичный по своим свойствам хлористому бензоину. И эта работа имеет не меньшее (если не большее) теоретическое значение, чем первая. А.П. Бородину удалось получить первому (или одному из первых) фтористое органическое соединение в синтетическом порядке, и, кроме того, ему удалось показать, что в сложных углеродистых соединениях фтор вполне соответствует другим галоидам. Сверх того, химику-музыканту удалось получить, изучая действие металлического натрия на валериановый альдегид, — так наз<ываемый> *альдоль*, независимо от Вюрца. И на этот раз ученое самолюбие великого артиста, бывшего, несомненно, и великим химиком, было жестоко уязвлено, так как и по сей день никому не приходит в голову воздать должное в этих открытиях А.П. Бородину. Кроме того, этому же ученому принадлежит инициатива в работе по уплотнению альдегидов, которую ему пришлось оставить вследствие неопределенных для его эпохи и для его личных возможностей технических трудностей (см. «Журн<ал> Рус<ского> физ<ико>-хим<ического> общ<ества>» за 1888 г., вып<уск> 4).

Над А.П. Бородиным как над ученым-химиком словно тяготел какой-то рок, словно поставивший себе целью свести к минимуму все труды и усилия его лабораторных работ, которым он отдавал все свое время без остатка, занимаясь композицией лишь урывками и как бы между прочим. Хотя у себя на родине, и особенно в Петербурге, он был и оставался видным химиком, вошедшим <в> историю этой науки как науки русской, все же широкие пути мировой славы в этой области, той самой славы, которую он себе стяжал как композитор, — ему оказались заказаны, словно какой-то «дланью незримо роковой»...

Отчасти то же самое произошло с другим замечательным русским химиком, которого лишь только теперь и задним числом начинают ценить по-настоящему, с той только невыгодой сравнительно с А.П. Бородиным, что у него не было гениального артистического дара, который бы его утешил и компенсировал несправедливости людей и рока... Химик этот — Егор Егорович Вагнер (1849–1903). Этого ученого надо считать находящимся



в некоторой степени в орбите акад<емика> Н.А. Меншуткина. Основной источник его биографии — В.В. Лавров «Жизнь и деятельность Е.Е. Вагнера» («Ж<урнал> Р<усского> ф<изико>-х<имического> о<бщества>». [1904]. Том XXXVI). Е.Е. Вагнер — проф<ессор> Сельскохозяйственного института в Новой Александрии, потом профессор Варшавского университета, а с 1903 г., т.е. за год до смерти, — декан химического отделения Варшавского политехнического института. Его работы монотематичны и сосредоточены гл<авным> образом *на терпенах*. Так, например, создав собственный способ получения гликолей из углеводородов и глицеринов из спиртов, проф<ессор> Е.Е. Вагнер воспользовался этим замечательным органическим синтезом для объяснения строения терпенов, а также родственных веществ, куда относятся: терпинеол, лимонен, карвон и др. (см. его работу «К строению терпенов и родственных ему соединений», ряд статей в «Ж<урнале> Р<усского> ф<изико>-х<имического> о<бщества» за 1892–1897 гг.). Е.Е. Вагнер, кроме того, создал собственный метод окисления, основанный на неустойчивости марганцево-калиевой соли, легко отдающей свой кислород. Он окислял этиленовые углеводороды и спирты разбавленным водным раствором марганцево-калиевой соли. Вообще, так как работы по терпенам требовали от Е.Е. Вагнера разработки окислительных методов, что он и сделал с большим творческим мастерством, то и в этой области он оказал химии большую научную услугу. Сюда относятся его труды: «К реакции окисления неопределенных углеродистых соединений» (1888) и «К истории реакции окисления предельных соединений» (1895).

Несмотря на всю свою талантливость, проф<ессор> Е.Е. Вагнер работал мучительно медленно и трудно, всегда сомневался в своих трудах — это видно из его переписки с акад<емиком> Н.А. Меншуткиным. Пробился он с великими усилиями и, пробившись, — преждевременно умер...

Проф<ессор> князь Владимир Яковлевич Курбатов (1878–[1957]) принадлежит, так же как и А.П. Бородин, к числу очень характерных для России натуралистов с универсальной, гл<авным> образом художественно-артистической, культурой. Он — питомец С<анкт->П<етер>б<ургского> университета, который кончил по естественному отделению физико-мате-

матического факультета в 1900 г. и был при нем оставлен по кафедре химии. В 1905 г. работал в лаборатории Ле Шателье в Коллеж де Франс и в Парижском горном институте, в последнем – над строением закаленной стали, чем сразу и определился его научный интерес, вращавшийся вокруг проблем физикохимии, связанной с ее техническими приложениями. Позже он специализировался на физикохимии коллоидов и в 1908 г. <был> приглашен на кафедру физической и коллоидальной химии в С<анкт->П<етер>б<ургском> технологическом институте, которую он занимает бессменно. За период с 1908 по 1916 г. проделал огромную работу теплового исследования свыше 200 жидкостей при температуре от 80 до 450°. Кн<язь> В.Я. Курбатов создал *кристалло-полиамфионный* метод и теорию строения растворов, что относится к 1925 г. В этой теории, которая есть в то же время и метод исследования, что представляет ее особенную ценность, изучено образование крупных полимерных ионов, образующихся из аморфных молекул, напр<имер> из аминокислот, в результате очищения воды.

Этот ученый работал также и в области истории своей науки, специализировавшись гл<авным> образ по Менделееву.

В искусстве Нового времени проф<ессор> В.Я. Курбатов занимает одно из почетнейших мест, и почетное положение ему в истории архитектуры и в парковых насаждениях обеспечено. Он вообще много работал в области прикладных искусств. Кн<язь> В.Я. Курбатов – не имеющий соперников знаток художественной архитектуры старого Петербурга, и труды его в этой области быстро стали «классическими». Сюда относятся: «Павловск» (1912, 2-е изд.); «Петербург» (1913); «Сады и парки» (1916); много работ в журнале «Старые годы» (СПб., 1907–1916), в «Ежегоднике Общества архитекторов-художников» и в других изданиях...

Труды таких химиков, как А.Е. Чичибабин, В.Н. Ипатьев, В.А. Кистяковский, да и самого гениального патриарха русской химии Д.И. Менделеева, все время стоят на границе химической и общей технологии. В еще большей степени этот оттенок научной установки надо приписать таким ученым, как, напр<имер>, Н.А. Бунге или Н.С. Курнаков.

Николай Андреевич Бунге (1842–1914) – крупный ученый ярко выраженного прикладного характера своих интересов,



и притом интересов региональных. Его основная деятельность протекла в Киеве, где он и был профессором химии в местном Университете св. Владимира, именно с 1871 по 1908 г. Его основная специальность – те отделы органической химии, которые ближайшим образом связаны со свеклосахарным производством и с винокурением, – т.е. проблемы глюкозы, мальтозы, диастаза, брожения сахарных веществ с распадением их на алкоголи и углекислоты и проч. Как известно, свеклосахарное производство составляло во времена Н.А. Бунге (да и теперь составляет) основу сельскохозяйственной промышленности юго-западного края России, и притом – в грандиозных размерах. В меньших размерах, но все же в очень больших к этой сельскохозяйственной промышленности надо отнести винокурение, тем более что патока, в качестве которой свеклосахарное производство составляет в той части России наряду с картофелем и зерновыми злаками – исходный продукт винокурения. Однако проф<ессор> Н.А. Бунге много поработал и в других отраслях технологии – главным образом по отоплению, освещению и воде. Основные труды Н.А. Бунге как нельзя лучше показывают этот технологически-практический характер деятельности этого ученого. Сюда относятся: «Химическая технология» в двух томах (том первый – «Химическая технология воды», 1879; том второй – «Топливо и отопление», 1888); «Курс химической технологии» – часть неорганическая, 1894–1900; «Вода, топливо, отопление и освещение», 1905.

Проф<ессор> Н.А. Бунге очень много поработал в деле благоустройства одного из прекраснейших городов России и вообще Европы – древнего Киева: гл<авным> образом его усилиями в этом городе заведены и поставлены по последнему слову науки газ, электричество, водоснабжение, канализация и организованы санитарные станции. Проф<ессор> Н.А. Бунге был председателем и чрезвычайно деятельным работником Киевского отделения Императорского Русского технологического общества и в качестве такового основал «Записки» и «Ежегодник» по свеклосахарной промышленности. Кроме того, этот ученый редактировал с 1872 по 1890 г. «Указатель русской литературы по частным и прикладным наукам», а с 1873 по 1882 г. составлял обзоры по химической технологии в «Киевских университетских известиях» и в «Журнале Русского

физико-химического общества». Обзоры эти отличаются удивительной точностью, полнотой и являются в своем роде образцовыми.

К той же ветви технологической химии, но на строгой научно-теоретической основе относится весьма известный Николай Семенович Курнаков (1860–[1941]). Этот ученый относится уже к тем, которые расцвели особенно после революции.

Н.С. Курнаков – один из величайших специалистов технологической и металлографической химии и автор специального метода, называемого «физико-химическим анализом». Исходя из технологической металлографии, он расширил свой метод далеко за пределы его первоначального применения. Окончив в 1882 г. с<анкт->п<етер>б<ургский> Горный институт, изучал выплавку меди, свинца и серебра на алтайских заводах. В заграничной командировке в 1883 г. изучал соляное дело, металлургию, плавильное искусство. Соответственно с этими занятиями защитил диссертацию на тему «Испарительные системы соляных варниц». С 1885 по 1893 г. Н.С. Курнаков адъюнкт Горного института, а в 1893 г. занимает в нем кафедру неорганической химии, с 1899 г. он занимает кафедру аналитической химии там же и занимает пост заведующего химической лабораторией того же Горного института. С 1902 г. проф<ессор> Н.С. Курнаков приглашается на кафедру общей химии С<анкт->П<етер>б<ургского> Политехнического института. Ученые заслуги проф<ессора> Н.С. Курнакова расцениваются настолько высоко, что он получает от Московского университета степень доктора в 1909 г., а в 1913 г. делается академиком. При советской власти акад<емик> Н.С. Курнаков становится государственным деятелем и организует естественные производительные силы страны. Деятельность акад<емика> Н.С. Курнакова приобретает всесоюзный размах, и он делается одним из главных организаторов изучения естественных производительных сил страны (КЕПС[495]), состоит вице-президентом этой организации и основывает в ней соляной отдел. Вообще, изучение и организация соляного дела во всесоюзном масштабе становится одной из важнейших прикладных (технологических) специальностей акад<емика> Н.С. Курнакова. С особенной тщательностью он изучил соляное дело в Кара-



Бугазе и в Крыму (крымские соляные озера). Он вообще оказывается отличным ученым-организатором в стиле академиков Чичибабина, Ипатьева, Ферсмана. В 1918 г. акад<емик> Н.С. Курнаков основывает Институт физико-химического анализа, а в 1919 <г.> он делается директором Института прикладной химии, в 1922 <г.> – директором Института изучения платины и других благородных металлов и, наконец, в 1934 г. становится во главе Института общей и неорганической химии Академии наук. Акад<емик> Н.С. Курнаков – знаменитый основатель систематического металлографического анализа, в частности и прежде всего анализа металлических сплавов. Он создал новую научно-рациональную номенклатуру сплавов с общим их наименованием *«металлидами»* (1905). Академик Н.С. Курнаков основал школу, в основу которой положил специальный графический метод, вообще являющийся в известном смысле русской национально-научной особенностью исследовательской техники. В сотрудничестве со своими учениками он исследовал бинарные и тройные системы многих металлов. В кривые своего графического метода акад<емик> Н.С. Курнаков ввел кривые плавкости, электропроводности и потенциалов, давления истечения и внутреннего трения. Этим путем был открыт ряд закономерностей, касающихся соединений и химического взаимодействия металлов. Этим же методом найдены соединения переменного состава, которые не подчиняются закону кратных отношений. Усовершенствовав графический метод в такой степени, что он как бы оказался созданным заново, акад<емик> Н.С. Курнаков открыл также закономерности в отношениях между составом и свойствами систем, находящихся в равновесии. Этим же методом разработана и теоретическая сторона соляного дела, которая есть, прежде всего, физикохимия множественных (сложных) растворов. Соединяя свой графически-геометрический метод с методом Вант-Гоффа, акад<емик> Н.С. Курнаков вместе со своей школой получил точную картину последовательного хода кристаллизации при испарении. Это открытие имеет столько же большое значение для физикохимии кристаллов как дисциплины чисто теоретической, как и для наблюдения технологических процессов при испарении воды данного водоема и при осаждении в нем солей. При этом оказывается возможным

предсказать порядок осаждения и кристаллизации солей при данных условиях. Авторству акад<емика> Н.С. Курнакова принадлежит классический труд по его специальности — «Введение в физико-химический анализ» (3-е доп. изд. Ленинград, 1936).

ПРИЛОЖЕНИЯ

# РАБОТЫ ПО ФИЛОСОФИИ НАУКИ

# ЛЕКЦИИ ПО ЛОГИКЕ И МЕТОДОЛОГИИ ТОЧНЫХ НАУК

## <I>
## ОБЩЕФИЛОСОФСКОЕ ВВЕДЕНИЕ В ПРОБЛЕМЫ ЛОГИКИ И МОРФОЛОГИИ МЫШЛЕНИЯ

Логика и психология, как правило, составляют курс так наз<ываемой> «философской пропедевтики», т.е. предварительных и вводных в философию дисциплин. Логика и психология имеют широкое общее поле в виде наиболее нас здесь интересующей сферы научного познания. Кроме того, логика и психология представляют две конкретные философские науки очень большой значимости и полезности даже вне специальной сферы чисто философского, т.е. миросозерцательного, познания. Кто не желает правильно и экономно мыслить и точно изучать что-либо, кто не желает безупречно и отчетливо доказывать и защищать свои мнения, превращая их в общеобязательные положения? Кто не желает разобраться в сложном и часто загадочном мире своей и чужой душевной жизни, кто не желает, напр<имер>, хотя бы путем самовнушения, или методом вроде метода Куэ[1], или йоги внести порядок и покой в расстроенный и пошатнувшийся строй внутреннего мира – своего или своих близких? Кто не желает методически и правильно разобраться в душевном и духовном мире высоких созданий творческого искусства и научно обосновать свои критические суждения об искусстве, особенно, напр<имер>, об области литературы? Кто сейчас не интересуется теориями Фрейда, Юнга, Адлера, Кюнкеля и их школ?[2] Кто не желает установить границы между душою и духом и освободиться от релятивистических психологизмов?

Логика и психология не только не пошатнулись за истекшие 50 лет XX в., но безмерно возросли в своем весе и в представляемом этими науками интересе. Конкретность, практическая значимость и оправданность в достигнутых результатах обоих наук стоят так высоко, как никогда. На них, кроме того, мы возлагаем свои надежды, когда речь идет о борьбе столь насыщенно актуальной с тем насильственно навязываемым фальсификатом подлинной науки и подлинной гносеологии, которым ныне марксисты и тоталитаристы наводняют мир, независимо от того, какое официально знамя несут в мир эти тоталитаристы.

Логика и психология, несмотря на их огромное значение в качестве частных и специальных наук, тем не менее представляют *типичные философские науки*, и притом *философские науки вводные и обосновывающие миросозерцание*. Это мы уже сказали и это повторяем. Науки эти являются вводными не только педагогически, но, что гораздо важнее — по существу.

Новейшая связь философии с частными науками, их взаимопроницаемость и взаимообусловленность не вызывают ни малейшего сомнения. Такие авторы, как Виндельбанд[3], Паульсен[4], Челпанов[5], Гиляров[6], Лосский[7] и другие — с именами и подлинными авторитетами, — подтвердят это на каждом шагу. Даже тот факт, что одна шестая (а сейчас и гораздо большая) часть обитаемого мира терзаема и оглупляема во имя сквернейшей из когда-либо явившихся на земле философий, подтверждает в отрицательном порядке эту общезначимость философии и ее основополагающих наук — логики и психологии — в ряду других наук. Если подвести итог всем многочисленным определениям философии, к которым мы еще вернемся ввиду чрезвычайной важности этой темы в отделе, изучающем определение понятий (в логике), то кратко философию можно определить как *систему научно разработанного миросозерцания, основывающегося на теории познания, психологии, онтологии, космологии, этике и эстетике.* Это все же еще слишком длинное определение можно еще сократить — и у нас получится такое определение: *философия есть система научно разработанного миросозерцания.*

Совершенно ясно, что уже одно постулирование научности в качестве основного признака философии требует обоснования философии на *теории познания* и на *логике* в первую голову, что и вполне понятно. Научность означает, прежде всего, объективную и общеобязательную, духовно принудительную общезначимость, обусловленную правильностью и точностью обоснований и выводов. Сюда надо еще отнести слаженность и стройную системность, действующую не только логически принудительно, но еще психологически притягивающе, даже эстетически чарующе, и мнемонически целесообразно, и педагогически полезно. Логика, т<аким> обр<азом>, не только гарантирует правильность выводов, но еще и *формальную стройность, изящество в смысле минимума средств и максимума эффекта.* Это соответствует математическому принципу: «необходимо и достаточно». Изящество в решении разного рода проблем, стройность и убедительность этих решений настолько важны, что даже в математике нередко играют роль решающей инстанции в оценках и квалификациях.



Поэтому *формообразующая*, или *морфологическая, роль логики*, понимаемой как наука о стройных и целесообразных формах *мысли*, чрезвычайно значительна. И в конце этого курса, когда мы займемся *логикой форм* и *формами логики*, когда убедимся в первенствующем значении форм в бытии и познании, мы также убедимся и в том, что изучаемая нами логика есть часть общего учения о формах, или образах, бытия и познания. Всякая наука стремится превратиться в морфологически стройную систему чистого знания, знания, не искаженного чужими «гетерономными» элементами.

Как миросозерцание, выраженное в научных понятиях, так и каждая частная наука, независимо от того, чисто ли она умозрительного или также и эмпирического характера, — все это есть *образ*, или *строй, мыслей*; да и само выражение «образ мыслей» есть очень часто выражение, дающее квалификацию как объективно выраженного, так и субъективно содержимого строя духовной жизни, куда в первую голову (помимо религии и искусства) относятся философия и науки.

В научно-миросозерцательном багаже западной, как, впрочем, и общечеловеческой, культуры для обозначения духовной связи существует два чрезвычайно важных термина-понятия: одно из них — *мысль*, другое — *логос*. По-греч<ески> слову «мысль» соответствует νοῦς, переводимое часто словом «ум», хотя и по-русски слово «ум» означает свойство — нечто сильно

отличное от греческого значения, склонного принимать даже личный одушевленный образ, как это мы видим в христианской ангелологии, где «умы» означают личные духовные сущности активного характера, почему еще именуются «силами» (δύναμεις от δύναμις – сила).

Проф<ессор> А.И. Введенский[8] определяет логику как *науку о правильном мышлении.* В этом определении соединились оба духовных образа: *мысль* и *логос.* В сущности, выражение «*наука о правильном мышлении*» есть тавтология («масляное масло»). Это ясно из того, что сочетание мысли и логоса предполагает уже правильность, т.е. безошибочность, неискаженность, недеформированность, постановку осмысленных целей в науке и философии и их правильное («целесообразное») достижение. Само понятие логоса уже исключает из мысли неправильности и искажения. Термин «Логос» имеет несколько значений, но все они положительного, нормативного, ценностного (положительно-аксиологического) значения и между собой связаны в одно целое. Логос может означать рассудок, регулирующий элементарно правильное мышление, так ск<азать> «четыре правила арифметики» в области мышления; логос может означать разум, т.е. высшую регулирующую духовную инстанцию в области мысли и вообще духовной деятельности; логос может означать частную науку, о чем уже у нас шла речь; и наконец, *логос* может означать высшую миротворящую и мироуправляющую силу – личного, или безличного, или сверхличного характера, каким он был в учении некоторых греческих философов, напр<имер> Гераклита Эфесского или стоиков. Эмпедокл из Агригента (сицилийский грек) вместо термина «*логос*» в том же смысле – и еще более выразительно – употреблял термин «Святой Дух» (ἱερη φρήν).

Логос делает науку наукой, т.е. правильной системой мыслей на данную тему и о данном предмете или о совокупности предметов; просто же «так» взятые мысли человека наклонны искажаться, разъединяться, «рассыпаться», приобретать уродливую и нецелесообразную форму, наклонны даже становиться вольными или невольными с хорошими целями (bona fide), или злостным обманом, или самообманом, короче говоря, человеку свойственно ошибаться и даже создавать целые ложные науки, построенные на лжи и самообмане; кроме того,



и в «настоящих науках» много этого же рода отрицательных моментов, приводящих к заблуждению и обманам. По причине всего этого *есть настоящая нужда в науке о существе и границах познания,* а в составе этой науки есть нужда в такой ее части, *которая бы изучала формальные условия и формальные признаки правильного мышления, построяющего знания и их системные слаженные комплексы знания, именуемые науками.*

Такой превратившейся в самостоятельную науку частью теории познания и будет изучаемый нами предмет, который мы именуем *логикой.*

Формальную логику, которую мы предполагаем изучать, основал и осуществил во всех ее частях знаменитый философ и ученый-энциклопедист, гениальный ученик гениального Платона – *Аристотель* (384–322 до Р.Х.). Это редчайший случай создания одним человеком целой стройной науки, почти не изменившейся до нашего времени, со всеми ее приемами и со всей ее терминологией. Только имя этой науки переменилось. Сам Аристотель назвал свою науку «*Органоном*», разделив ее на части – топику и аналитику. Термин «логика» возник в III в. до Р.Хр. у стоиков, очень наклонных к занятиям этой наукой и сильно двинувших ее техническое приложение к философии, особенно в этике. Родоначальником же логики, именно самой важной ее идеи об *общеобязательном знании и его законах,* был великий *Сократ.*

Нам не раз придется возвращаться к идее, что логика есть знание о знании, или, если угодно – стихия знания, «среда знания».

Конечно, вся *гносеология,* <часть> которой составляет логика, может быть определена тоже как знание о знании. Но надо все время иметь в виду, что *гносеология есть наука по преимуществу философская.* Это значит, что она не только исследует условия правильного мышления, но что она еще выясняет *отношение знания к бытию и ставит проблему знания вообще, проблему природы знания и его пределов.* Это уже связано с выбранной философом исходной, метафизической позицией самого гносеолога. Какой бы общефилософской позиции мы ни держались, как бы ни рассматривали природу знания, что бы ни мыслили о возможности, пределах и о невозможности знания, *всегда при этом предполагается, что мы должны мыслить правильно и общеобя-*

*зательно и что законы и основы этого правильного и общеобязательного мышления совершенно независимы от исходной онтологической и космологической позиции философа или теорий и гипотез представителя точного знания, равно как и от его индивидуальных наклонностей в миросозерцательной области.*

Другими словами, хотя и гносеология, и логика являются *науками о науке и знанием о знании*, тем не менее разница — и притом огромная — между ними та, что *логика призвана судить всякое мышление с точки зрения формальной его правильности, совершенно независимо от предмета и миросозерцательных позиций того, кто является субъектом данного мышления.*

Мы здесь в настоящем случае не будем заниматься классификацией философских направлений и связанных с ними направлений гносеологических. Пока укажем на то, что философские умы и вообще индивидуальные темпераменты философов можно разделить на два больших разряда: 1) те, кто интересуется качеством и количеством бытия и которые поэтому являются монистами, дуалистами, плюралистами, материалистами, спиритуалистами, идеал-реалистами и т.д.; 2) те, кто исходит из условий человеческого существования («conditions humaines»), интересуется не объектом философствования, но его субъектом, рассматривая и сам субъект философии, философствующее «я» в качестве «я» *существующего*, а не *сущего*.

Первый тип назовем *эссенциальным*, второй тип — *экзистенциальным*.

Экзистенциализм, забравший в руки командные посты в современной философской литературе, как будто положил конец преимущественному господству теории познания, вне которой философия сравнительно недавно просто не мыслилась, да и часто ею и исчерпывалась фактически, как это мы видим и у самого Канта, основателя теории познания («гносеологии»), так и у его эпигонов, особенно т<ак> н<азываемой> марбургской школы[9]. Совершенно естественно, что при наличии такого господства теории познания вводная и в общем господствующая часть — именно *логика* — получает совершенно исключительное значение — вроде элементарного курса математики для тех, кто проходит высший курс математики (теорию чисел, анализ бесконечно малых, высшую геометрию).



Однако, хотя теории познания пришлось потесниться на своем троне, чтобы дать рядом с собой место экзистенциализму и некоторым другим философским направлениям, это отнюдь не значит, что теория познания со своего трона свергнута. Тем не менее это можно сказать о логике. Покуда существует точная наука и честное разыскание истины, теория познания и с нею логика будут держаться крепко. Мало того, логика окажется тем звеном, которое всегда и *необходимо* будет связывать философию с частными независимыми науками, как естественными, так и гуманитарными. Вместе с тем логика оказывалась и по сей день оказывается единственной частью философии, к которой с полным основанием можно и должно применить эпитет *точного* отдела в системе философских знаний психологии, онтологии, космологии, этики, эстетики и др. Логика способна и эти науки, часто несмотря на персональный стиль и дух их направлений, делать знанием, а не только более или менее слаженной системой мнений, подчас ярко личного характера. Через логику философия делается даже судьей и законодателем духовной жизни человека вообще — включая *метафизику* и *богословие*. Дисциплинирующий и оформляющий характер логики делает ее также в разных отношениях и драгоценным орудием теоретической и практической педагогики.

Несмотря на то что смысл и содержание логики всем известны, цель ее — *правильное мышление* — тоже очевидна для всех, несмотря на то что это самая старая из всех наук, нисколько не изменивших своего содержания за две с лишним <тысячи> лет со времени своего «официального» основателя — Аристотеля, чтобы не говорить о буддистах раннего периода — все же корректное и полное определение логики не так просто, как это может показаться или это показалось проф<ессору> А.И. Введенскому, не говоря уже о таком простачке, как проф<ессор> М.М. Троицкий[10] с его английскими вдохновителями. Можно, пытаясь быть кратким, сказать, что *логика есть знание о знании*, или система правил, регулирующих знание независимо от его конкретного содержания. Но тогда надо поставить трудный вопрос о том, *что такое знание*, и логика вынуждена прибегнуть здесь за поддержкой к гносеологии, которую поддерживает, вынужденно искать опору даже у онтологии, не говоря уже о психологии с содержащимся в

ней большим и ответственным отделом, посвященным психологии мышления и познания. Известный русский неокантианец проф<ессор> И.И. Лапшин[11] написал два интересных тома «Философия изобретения и изобретение в философии», которые в значительной доле своего содержания есть *логика открытий и изобретений.* Стало быть, верна и та точка зрения, которая смотрит на логику как на *теорию расширения знаний, изобретений и открытий.* Известный Уэвэлл[12] (Whewell) написал переведенную на русский язык книгу[13]. Пирсон[14] (Pearson) придумал очень остроумное наименование для своего варианта логики как «Грамматика науки» (Gram<mar> of science).

Что *логика есть наука о науке* («знание о знании» — менее удачно), видно из того, что основной корень логики — «логос» (греч. Λόγος) собственно и значит науку: геология, филология, палеонтология и т.д. Таким образом, *логика есть наука как таковая, наука о науке.* Тогда неудивительно, что она, с одной стороны, лежит в основании как философских, так и всяких других наук и что она все же по преимуществу наука *философская*; ведь она стоит на границе знания и является наукой *нормативной.* Логически нормативная наука не только в том смысле, что является системой норм или правил, обусловливающих правильность мыслей и научность положений и утверждений, но еще и их научный стиль.

Характернейшим свойством всякой науки, и логики в особенности, является критическая установка, стремление к проверке каждого положения, каждого вывода и к включению положений, признанных научными лишь после того, как критическая проверка выяснила raison d'être*, формальную и материальную безупречность понятия, каждого определения, каждого вывода, суждения и умозаключения, равно и основанных на них теорий и систем. Логика вообще по природе «придирчива» и скрупулезна, она — враг всякой чрезмерной «приблизительности», расплывчатости, неясности, неотчетливости. В ней и на ней сосредоточились все жесткие, неудобные, суровые стороны ума. По самой своей природе логика не знает пощады. Зато в ней много своеобразия, изящества, стройности очертаний и той красоты, которая свойственна

* *Raison d'être* — смысл, разумное основание (*фр.*).



также и математике, у которой с логикой много точек соприкосновений, хотя ни сливать, ни тем более соотождествлять их не приходится. Обе науки самостоятельны и имеют свои предметы. Впрочем, математика обязательно строго *логична,* а логика, хотя неоднократно пыталась создать для себя символику, аналогичную математической<, но безуспешно>. Такие ученые, как Раймунд Луллий[15], Лейбниц, Фреге[16], Кутюра[17], Пеано[18], Бурали-Форти[19], о. Павел Флоренский[20] и др., брались за математизацию логики, но до сих пор эти опыты еще не увенчались полным успехом и созданием общеобязательной и общепринятой логической символики и логического знакоположения.

Почти все науки, во всяком случае огромное их большинство, характеризуются тем, что в них по самому существу предмета ставятся и решаются разного рода проблемы («задачи»), прямо или косвенно имеющие отношение к данной науке (к ней, т<ак> ск<азать>, тяготеющие) и <к> преследуемым этой наукой целям. Есть науки, которые целиком или в большей своей части состоят из доказательства или выведения составляющих эту науку положений, равно как из решения ставимых этой наукой и решаемых на основании ее данных «*задач*» («проблем»). Сюда относятся: вся совокупность математических наук, очень значительная часть космографических наук, физикохимических наук, заметная часть наук гуманитарных, особенно относящихся к чистому языкознанию, почти <все> музикологические науки (тяжеловесные сборники задач по элементарной теории, гармонии и контрапункту хорошо известны), все без исключения прикладные и строительные науки, являющиеся, в сущности, большими руководствами для решения ставимых жизнью и строительством задач, военно-стратегические науки и т. д. Все это, в сущности, задачи по логике, но со специальным содержанием. Все науки до такой степени пропитаны прямо или косвенно, сознательно или бессознательно правилами логики, что иной раз можно себе поставить вопрос — он неоднократно и ставился: зачем специальное изучение логики, даже зачем ее отдельное существование в качестве отдельной дисциплины, если ее правила заложены в законы каждой науки и соблюдаются каждым ученым, обладающим здравым смыслом, твердой памятью и тем даром, кото-

рый есть дар интуиции, а по-русски так выразительно именуется «смекалкой»?

Действительно, в огромном большинстве случаев правила логики неразрывно сращены с законами конкретных наук и даже из них и выведены, подобно тому как правила теории, гармонии и контрапункта выведены из наличного творчества великих художников музыкального искусства, из практической деятельности композиторов.

Однако всем известно, особенно из имеющих дело с преподаванием композиции, равно как и изучавшим историю музыки и биографии композиторов, — насколько важно избежать открытия давно открытых «Америк» и «сокращать опыты быстротекущей жизни»[21] — по гениальному выражению Пушкина. Если же обратимся к великим ученым и их открытиям, вообще к истории наук в эпохи закладывания фундаментов, то мы с удивлением констатируем тот факт, что это закладывание фундамента того величественного здания, которое можно наименовать Akademia и Universitas Litterarum*, относятся к тем эпохам, когда вследствие преимущественного господства гуманитарных знаний, и гл<авным> обр<азом> философии, *изучение логики как отдельной науки и логические диспуты с решением тончайших, труднейших с формальной точки зрения задач были основным содержанием академической жизни не только Запада, но и Востока, по-видимому, всего культурного мира.*

И лишь навострившееся в течение долгих столетий и тысячелетий, обогащенное опытом научной тренировки в логико-грамматических тонкостях человечество достигло такой изощренности ума, которая помогла ему не только разбираться в деталях научной проблематики, находить грубые ошибки в так называемом «здравом смысле» обывательского рассудка, часто поражающего, как тяжкой язвой, рассуждения умных людей и больших ученых, не говоря уже об ограниченностях и нелепых, немощных глупцах, осмеливающихся судить подлинные умы. Только после тренировки на этих кажущихся нелепостями невеждам и глупцам тонкостях удавалось избранникам делать те открытия, которыми гордится т<ак> н<азываемое> «человечество» — в том числе и убийцы, гонители гениев, все

* *Universitas Litterarum* — совокупность наук (*лат.*).



эти «Бобчинские» и «Добчинские», прихлебатели и приживалы науки, в действительности ее тормоза и губители.

Примеров сколько угодно. Только чтобы иметь их в руках и уметь ими пользоваться, надо изучать историю не одной какой-нибудь точной или прикладной отрасли, но всю связанную с нею эпоху вместе с ее академической и культурной жизнью и укладом, с нравами и обычаями ученых и академических корпораций изучаемых эпох. Вот, напр<имер>, сократическая школа мегариков, известных своими пристрастиями к диалектическим тонкостям и придирчивостью своей диалектики. Из школы мегариков, ведущих свой духовный род от неумолимого и придирчивого диалектика и моралиста Сократа, вышел гениальный Эвклид, по геометрии которого мы учимся по сей день (см. его «Начала», переведенные и комментированные проф<ессором> Киевского университета Ващенко-Захарченко[22]). Из той же школы вышел величайший в мире философ Платон, диалоги которого представляют не только школу логики, из которой вышел «Органон» Аристотеля, та логика, которую мы в настоящее время изучаем <как всё> еще настоящую энциклопедию гуманитарных и точных наук; эта энциклопедия, оплодотворенная мистикой, метафизикой и физико-математикой пифагорейцев, дала такую энциклопедию естественных наук и математики, как диалог «Тимей», некоторые части которого сохранили всю свою значимость и в наше время. Этот диалог в соединении с сочинением Порфирия «Об истолковании» («Περὶ ἑρμενείαι», «De interpretationis»), сочинениями Аристотеля, включая его «Органон», и других, так изощрили ум среди новых диалектиков на постоянных диспутах, так отучили их в богословско-метафизических спорах и умственных турнирах от всякой обывательщины и от рабствования пустой видимости, от обывательского материализма и практицизма — злейших врагов подлинного знания, столь нужного для практики, что европейский дух, получив на долгое время нужную зарядку, стал, когда наступило время, делать одно открытие за другим.

К сожалению, история логики в связи с историей общей культуры и науки еще по-настоящему не написана. Мы имеем порядком устарелый труд Прантля «История логики на Западе» (Prantl, «Gesch<ichte> der Logik im Abendlande»), на-

писанный в середине XIX в., и отдельные истории отдельных наук, иногда в высшей степени ценные, вроде, напр<имер>, Морица Кантора (Morritz Kantor) «История математики» («Gesch<ichte> d<er> Mathematik»), Лосева «Античный космос и современная наука» (М., 1929), Гоппе (Hoppe) «История физики» («Gesch<ichte> d<er> Physik») и др. Федерига Энрикеса (Federigo Enriques) «Эволюция логики» («L'evolution de la logique», пер. с испанского, Paris, 1926) из рук вон плоха, плоска и совершенно лишена исторических перспектив. По сей день тот, кто пожелал бы убедиться в правде высказанного здесь положения, должен тщательно изучить историю древней, а в особенности средневековой философии. Труд, в котором приведены в должное равновесие наука, культура, философия и искусство и где показаны заслуги средневекового миросозерцания в деле изощрения ума на предмет позднейших открытий, еще не напечатан (Проф<ессор> В.Н. Ильин. «История средневекового миросозерцания и средневековой науки и их значение для развития наук нового времени»[23]). Но факт налицо. Изощрение ума в логических тонкостях привело к эпохе великих открытий. И горе человечеству, если оно, превратившись в не помнящего родства дикаря и став духовно на четвереньки, неблагодарно забудет тех и то, чему оно всецело обязано в достижениях, которыми оно так гордится!

## <II>
## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СЛОВО. ИТОГИ. НЕОБХОДИМОСТЬ ПЕРЕХОДА К МЕТАЛОГИКЕ И МОРФОЛОГИИ

Мы видели, что основной и господствующий метод в логике есть метод *априорно рациональный, дедуктивный и синтетический*. Индуктивный эмпиризм, мы тоже смогли в этом достаточно убедиться, есть в лучшем случае метод *вспомогательный*, хотя и очень ценный. Но его ценность обусловлена недостатками и слабостями наличного человеческого интеллекта, равно как и дефективностью ощущ<ений> и психологии вообще. Мы видели также, что самой совершенной формой индукции является феноменологическая «индукция от



одного факта», что сводится к дедукции или к заключению (в худшем случае) от «частного к частному». Мы также убедились в том, что *суждение*, основной элемент формальной логики, есть уже эмбрион или сокращенная форма умозаключения и из самой структуры суждения легко выводится *силлогистическая дедукция*, заключающая от одного «неизвестно-известного» к другому «неизвестно-известному», и что на этом вполне оправдываются принципы Николая Кузанского[24], Лосева[25], С.Л. Франка[26], о. Павла Флоренского[27], о. Сергия Булгакова[28] и Н.О. Лосского[29]. Мы также видели, что центром тяжести научно-методологической работы является *разыскание, оправдание и дедуктивное использование большей посылки* — как в силлогизме категорическом, так и в силлогизмах условно причинном и условно разделительном (индуктивном). Мы также убедились в том, что большая посылка есть одновременно *синтетическое суждение «априори» и в то же время конвенционально постулятивное определение, что приводит нас к идее гипотезы, к идее первоосновного принципа.*

Идея же первоосновного первопринципа, будучи пограничным понятием, подводит нас *к четырем фундаментальным антиномиям Канта* в его «Трансцендентальной диалектике», где содержатся как *основные гипотезы, так и их антитезы*. Эти основные гипотезы-антитезы показывают нам, что *математика, математическое естествознание, в которых сосредоточились науки номотетические, в своих истоках стоят на грани метафизики и что не может быть физики без метафизики иначе как ценою отказа от додумывания научно-методологической проблематики до конца*, т.е. ценой остановки, и притом искусственной, вынужденной, на *предпоследней инстанции*. А остановка на предпоследней инстанции *всегда* означает запрет, наложенный на мысль в ее стадии самой важной и завершающей и в то же время мутационной по отношению к новому, стадии по существу творческой. «Мудрец отличен от глупца тем, что он мыслит до конца»[30]. Лица, подобные Фр. Бэкону, Миллю, А. Введенскому, Огюсту Конту, М. Троицкому, Павлу Милюкову и «тутти кванти»*; [31] в этом роде, до марксистов-диаматчиков включительно, представляют единую линию и единый фронт против додумывания проблем

* *Тутти кванти* (*ит.* tutti quanti) — и все прочие.

до конца, а потому и против их постановки. Подлинных идей и проблем они не понимают, «не понимают, зачем их нужно понимать», и кладут террористический запрет, табу, вето на мысль, терроризируя всеми средствами, находящимися в их распоряжении, — вплоть до удушения и кровавого преследования. И называют они это «свободомыслием», подчиняясь выработанным этой компанией и этим сообществом, несомненно преступным, и самым преступным в мире директивам *гонения на подлинную свободу мысли, состоящую в бесстрашном додумывании всех мыслей и проблем до конца. Поступающие так отлично знают, что подлинные ценности от огня их «критик до конца» не пострадают и лишь выйдут из этого подлинно испытующего суда обновленными и прекрасными. Лишь ложные, поддельные истины, поддельные лжеценности будут этим огнем испытующей подлинной «мысли до конца» истреблены, испепелены и превращены в прах и пущены по ветру, т.е. с ними будет сделано то, что они думали сделать и что они все время пытаются делать с подлинными мыслями и подлинными ценностями.*

Таланты истинны за критику не злятся,
Их повредить она не может красоты,
Одни поддельные цветы —
Дождя боятся[32].

Поэтому настоящий, подлинный исследователь, настоящий, подлинный логик прежде всего будет искать *орудий все более и более совершенных*, чтобы буравить, перфорировать, дробить и анализировать самые трудные и недоступные анализу умственные породы и объекты. Но настоящий исследователь и логик *будет также тщательно следить за тем, чтобы в своих поисках драгоценных камней и металлов не упустить их-то самих из виду, особенно если они оказались скрытыми под грудами рабочего мусора и под слоями рабочей пыли.*

Это все значит, переводя с языка поэтических метафор на язык настоящих рабочих и старателей, что

1. *Нужно пойти далее обычной формальной индуктивно-дедуктивной логики в деле рабочей, методологической эффективности и одновременно в деле расширения и углубления сферы захвата исследующего ума.*



2. *Нужно выработать твердые и в то же время гибкие принципы учения о ценностях – науку аксиологию, – которую надлежит связать узами единосущия с онтологией, т.е. с учением о бытии*, и притом о бытии *истинном*, а не *поддельном*, не с *бытием, становлением, выдаваемым за бытие.*

Первое означает, что формальную логику, имеющую в своем основании «*Органон*» («Топику» и «Аналитику») Аристотеля, *надо расширить так, чтобы она оказалась частным случаем некоей общей* или, лучше, *более общей логики*, которую назовем *панлогикой* или *металогикой*. Другими словами, нам необходимо делать с почтенным и вечным «*Органоном*» то же, что Лобачевский проделал с достопочтенными и вечными *началами Эвклида*, и что *теория относительности проделала с достопочтенными и вечными принципами механики Ньютона и Галилея.*

Время для такой обобщающей работы наступило, и материалов накоплено более чем достаточно. Предварительная работа в главном тоже, несомненно, уже проделана. *Начало этой работе тоже положено*, пусть это начало и подлежит оспариванию и критике. Есть уже «Novum Organon»[33]. Но, как мы видели, подлинные ценности не страдают от подлинной критики, как бы она ни была жестка и беспощадно ни резала и ни буравила. Вся суть в том, чтобы ценности были подлинные, а не поддельные и чтобы критика была тоже подлинной, т.е. чтобы она не имела никаких задних целей и мыслей, субъективных намерений, чтобы она была *честна, чиста и работала во имя вечной истины.* Если же она таких истин не признает, то это значит, что либо она немощно скептична, либо сознательно придерживается ложных истин, выдаваемых за вечные, и ложно, бесчестно их защищает путем бесчестного, и как правило глупого, опорочения подлинных ценностей. Это мы и видим на примерах «критик» позитивистами и марксистами вечных истин и ценностей. Но с такой «критикой» можно и должно делать то, что Пушкин порекомендовал сделать с «Курилкой», в данном случае так удивительно напоминающим суетящуюся, старую, бесплодно злую, уродливую, сморщенную Ягу-Кикимору:

Как загасить вонючую лучинку?
Как уморить Курилку моего?
[Дай мне совет. —] Да... плюнуть на него[34].

В иных случаях дозволительно сделать это в самом буквальном эмпирическом смысле без риска попасть в лицо или оскорбить человеческое достоинство. *Ни лица, ни человека здесь нет и в помине, но есть лишь Петр Верховенский, Шигалев да Виргинская*[35]. А это — не люди.

Да и Шарль Бодлер, французский гений, вскормленник другого великого, святого и гениального француза Блеза Паскаля, бросил нам вечный завет, как нам обходиться с позитивистическими и материалистическими «Курилками» и «Кикиморами». Завет этот — «*пушкинский плевок*»:

Я плюю в тебя, чудовище!
(Je crache sur toi, monstre!)[36]

Но вот мы, по выражению Озерова, «отдали последний долг природе»[37], плюнули на «вонючую лучинку» и загасили ее. И вновь вопрошаем мы себя словами все того же гения:

Громада двинулась и рассекает волны.
Плывет... Куда ж нам плыть?[38]

О, у нас есть, у нас, служителей *Логоса* — ибо мы ведь не даром *логики* — у нас есть и *критерий, и мерило праведное*. У нас есть *богочеловеческий лик в нимбе креста*. Он оплеван сволочью во дворе Анны и Каиафы, в претории Пилата? Тем хуже для них, тем гораздо хуже. Ибо наступило время *оплевать оплевывателей и убийц, заушить заушателей*. Наступило время *меча архангела Михаила*.

Чем же этот «*меч огненный, меч пламенно крылатый*» будет для тех, кто устремляется в открытый океан *логики и панлогики*?

Если у нас есть *лик нерукотворный в качестве руководителя и «звезды светлой и утренней»*, то ясно, что *основным понятием металогики будет лик воплощенного Логоса в крещатом нимбе, лик сочетания конечного и бесконечного* и, говоря *распространительно, идея лика и формы вообще*.

О чем бы мы ни говорили, о чем бы ни мыслили и что бы ни созерцали, всегда это будет что-то ограниченное, «нечто», «этовость» (haeceitas), то, что не сливается с окружающей средой и отграничивает от этой среды свое собственное содержание, если даже предположить, что «этовость» состоит из того же, что «чевотовость» (quidditas). Такая «этовость», составляющая предмет логического понятия, в чем бы она ни заключалась и какового бы содержания ни была, лишь бы только у нее был объем, нумерически обозначаемый числом, — «это такое-то», начиная с «первого», и за чем следует ряд натуральных чисел в его отрезке, т.е. простейшая группа нумерического элементарного порядка, — мы говорим, что это есть *форма, образ, икона, изображение, «очерк»*. Таким образом, все то, что имеет внешние (экстенсивные) или же внутренние (интенсивные) границы, все ограниченное, или отграниченное, мы назовем *формой. Форма – это все то, о чем может «идти речь», о чем у нас может быть «понятие», что так или иначе может стать предметом зрения – положительного или отрицательного*. Даже беспредельное (ἄπειρον), безграничное, то, о чем мы мыслим, что оно только есть «содержание», «материя» и этовость, всеобщее смешение и «хаос» (умственный, познавательный, субъективный или физический, познаваемый, объективный), коль скоро мы говорим о нем, именно «о» нем, коль скоро именно в силу того, что «о» нем идет речь или мы мыслим «о» нем, оказывается очерченным, или ограниченным, оказывается *формой*, значит, единственный, хотя бы минимальный, стоящий на границе *морфологической апофатики*, существенный признак понятия формы есть *граница, предел, определенность*.

Граница имеет два смысла и два лика, связанных с двумя ликами каждой формы. В связи с этим *понятие формы обязательно двойственно*. Один смысл или один «слой» границы, лучше, одна ее обращенность обращена к *данной нумерически форме, к данному «этому»*. Другой смысл, или другой «слой» границы, или, лучше, другая ее обращенность направлена, «тендирует» в противоположном направлении, в противоположной обращенности, именно к тому «другому», от чего данная форма отграничена и от которой она «*от-личается*», с которой она «*раз-граничивается*» и что, может быть, и есть, только *не* по отношению к *данной, отграничиваемой, отличаемой форме*. «Пока» это только и есть то *беспредельное*, которому «изнутри» данной формы положен предел как к чему-то внешнему, «кромешному», что только и есть «*не*» по отношению к «*внутреннему*», которое она стремится объять и не может, потому что встречает

«*сопротивление*», «*силу*», идущую изнутри и мешающую этому беспредельному «*не*» сжать, превратить в онтологическую точку и онтологический нуль «*этовость*» данной формы. Внутренняя «*утверждающая, определяющая этовость*» *формы* встречается с *внешней «отрицательной чевотостью» без-форменности, а-морфности*, которую можно еще назвать *генерической, родовой, но не видовой, не-личной всеформностью, панморфностью и которая поэтому и не есть данная «эта», определенная, данная, нумерическая форма.* Значит, двойственная природа границы состоит в том, что изнутри она принимает сопротивление данной этовости, направленное из интенсивных глубин этовости, а извне она принимает акцию неопределенной беспредельной аморфности, направленное извне всеформы и потому безликой «никакой формы», стремящейся нуллифицировать предел и нумеричность ради слияния «этой формы» с беспредельной генеричностью. Это действие и противодействие «*на границе и из границы*», в *обе стороны направленное, благодаря чему возникает «это» и «то»*, которое есть *«не это» и есть динамогенный фактор формы, которая есть обязательно сила, и притом в дуальном* (не дуалистическом, но именно «дуальном») *аспекте.*

Совершенно ясно, что форма в таком случае есть *определенное бытие, в силу этого являющееся одновременно дуальностью эссенции и экзистенции*, в то время как «окружающая» форму «не форма» или «все-форма» обладает потенциальностью всех эссенций, генерической только экзистенцией, стирающей грани и все нумеричности, все счеты, все качества и количества (ср. «das Man» Гейдеггера[39]).

Итак, одновременно с понятием формы и соотносительно с ней вот какие другие понятия выявляются и предстают перед познающим субъектом, который есть форма в его высшем типе личности, как это мы дальше увидим:

1. Отграниченная данная нумерическая «этовость», «о» которой идет речь.

2. Безграничная заданная генерическая чевотовость, о которой речь не идет, которая есть сама «не» форма, «без-форма», потому что все-форма.

3. Дуальная граница, суть формы, направленные внутрь к сущности и вовне к «не» сущности, которая есть бесконечная потенциальность.



4. *Силовая природа границы, которая есть одновременно и движущая сила, и неподвижное сопротивление, и из чего рождается интенсивность разновременности и экстенсивная внеположность пространства.*

Форма поэтому находится по ту сторону абстрактности и конкретности, являя собою одновременно неповторимую единственность нумерической «*этовости*», повторимую многократную генеричность «*чевотовости*» и великое внешнее «не», великую *неформу, без форму* и поэтому *панформу, всеформу.* В порядке соотносительности все эти понятия являются, как только является или мыслится форма в ее нумерической конкретной отграниченности. Поэтому она (форма) есть вместе и одновременно и абстрактность, и конкретность, находясь по ту сторону того и другого.

Парадокс того соотношения, которое мы именуем отношением или соотношением формы и содержания (идущий от Платона и Аристотеля), тот, что *форма есть по природе и по происхождению нечто внутреннее, где граница идет изнутри, интенсивно и определенно, где этовость, собственно, и есть со-держание, то, чем форма держится, ее этовость и определенность, а содержание по природе и по происхождению есть нечто внешнее, где безграничность идет извне экстенсивно и неопределенно, где чевотовость и есть не-держание, то, чем форма разрушается или стремится разрушиться, ее всечевотовость и потому ничевотовость.*

Поэтому мы *силу или силы этовости, чем форма держится, и то, чем она есть то, что она есть*, именуем *силой* или *силами собранности напряжения сопряжения*, одним собирательным термином *тенсориальных сил*, или просто *тенсором*, говоря собирательно, суммарно. По этой же причине мы *антисилы чевотовости, и чем форма уничтожается, и «то», чем она стремится стать не тем, что она есть, но уйти в форму без формы, во всеформенность, а потому и бесформенность* — именуем собирательным же термином *лаксаторных антисил всечевотовости*, или просто собирательным термином в единственном числе — *лаксатором.*

Конечно, форма — это еще то, что определяет, упорядочивает, овеществляет природу и свойство. Собственно природа, сущность-усия есть еще форма, но стоит на границе формы и «смотрит» в «обе» стороны. Но не форма собирает усию. Природа — пограничное понятие апейрона, без-формы, безличности и <нрзб.>, формы, лица.

В историческом смысле интересно, что Платон различал *постигаемый созерцанием образ* (᾽ἔιδος), *лик и собственно логическое понятие формы как идею* (ιδέα). Платон был более склонен к первому, и *его парадигма* (παράδειγμα), или *парадигмы, первообразы*, первые иконы (τό ᾽εἴκον), чему соответствуют у *Гете «праявления»* (Urphanomen), «*матери*», суть конкретные первоиконы конкретных качественных вещей — несмотря на его математизм, а может быть, именно благодаря ему: ведь древние, особенно Пифагор и Платон, мыслили *геометрически*, т.е. *пространственными идеально-материальными образами*. Для Аристотеля *формы суть нечто приближающееся к логическим общим понятиям* (для чего у него был прецедент идей у Платона). Формы-понятия Аристотеля образуют, «формируют» в качестве метафизических сил и принципов индивидуации — в чем его отличие от томизма, где материя есть принцип индивидуации. Входя в единичные вещи, форма становится их *энтелехией*. Здесь уже она из статической приобретает *динамический характер, резко ее отличающей от статичности формально логических понятий и приближающей ее к нашему учению о форме*. Это учение, кстати сказать, имеет еще прецедент у Альфреда Фуйе с его *идеями-силами* (idees forces) и особенно у Лейбница с его монадами, хотя и во многом резко отличается от них, прежде всего, своей *интеркоммутативностью*, способностью раскрывать свое содержание и получать то, что раскрывает ей другие идеи-силы и монады.

Формы Аристотеля и монады Лейбница, так же как и идеи-силы Альфреда Фуйе, *имеют субстанциальный характер* и у Н.О. Лосского превращаются в *субстанциальных деятелей*. Они, по Аристотелю, исходят от Бога и суть образующие отдельные вещи конкретно индивидуальные силы. Для Декарта и Лейбница это, прежде всего, разумные силы, и именно, прежде всего, разумные и сильные, если так можно выразиться, именно своей разумностью, своим «*рацио*», что очень характерно для рационализма. Кант превратил *формы* в наглядные представления времени и пространства и *формы мышления* по категориям рассудка. Но если принять во внимание, что, по Канту, трансцендентальное единство апперцепции творит предмет знания, то формы даже в отвлеченно теоретическом стационарном логически-гносеологическом состоянии, какое



мы видим у Канта, все же являются *принципом творческим*. Хотя понятие творчество особой роли у Канта вообще не играет.

Считать, что Декарт, Лейбниц и, наконец, Кант (на котором будто бы все сошлось) преодолели это учение о формах, силах, исходящих от Бога, можно только на основе убогой и мелко, тенденциозно безбожной позитивистической идейки «прогресса». В своем месте не мешает ей еще раз сделать *шах и мат*, здесь же у нас есть на примете вещи посерьезнее.

Ограничивать понятие форм (даже чистых форм) абстрактным категориальным мышлением, логикой (формальной), математикой и им подобными дисциплинами будет не *морфологией*, но лишь *формализмом*. Типичным формализмом, хотя и не выдержанным (выдержать невозможно) является, напр<имер>, диалектическая схема Гегеля, трансцендентальная схема марбургской школы и пр.

Этого типа формы и объединяющий их формализм есть только *часть* общей морфологии. *Подлинная морфология должна охватывать всю совокупность наук о природе и наук о культуре – о духе* (то есть совокупность «наук» номотетических и «идеографических»). *Подлинная морфология должна быть панлогикой и панметодологией, для которой и сама форма есть все же объект, хотя объект предельный, на грани двуединства с объектом*, как это выходит согласно первопринципам *гносеологии*.

Принято считать, что одним из аспектов понятия всех понятий, т.е. *формы*, является *образ* (греч. ᾽εἴκον с его метафизическим коррелятом *личности* — πρόσοπον). В действительности *образ есть один из аспектов ракурсов формы и может быть как духовным интенсивным, так телесным экстенсивным, так и духовно-телесным, экстенсивно-интенсивным*. Поэтому, если считать, что образ бывает только вещным, воззрительно пространственно-экстенсивным, — это будет сужением понятия образа. Правда, для образа (то есть как бы «списка» с первоформы, напр<имер> в Платоновом смысле творения пространственных вещей по непространственным идеям) существует отличный греческий термин, давно уже привившийся в самых разнообразных смыслах. Термин этот — всем известный *характер* (χαρακτηρ). В наше время мы его употребляем только в психопневматическом смысле. Напр<имер>, известный психолог, психиатр Кречмер[40] в своей книге «Строение тела и характер»

явно употребляет понятие строения как телесно формальный характер — как душевно (в данном случае синоним духовного) психический образ. Можно расширять это до самых широких и разнообразных применений в области гл<авным> обр<азом> *наук о духе и культуре.* Можно говорить о *литературных* образах — и действительно, пожалуй, чаще всего в этом смысле и употребляют это выражение. Сюда же относятся образы изобразительных искусств — скульптуры и живописи с их <нрзб.>. Архитектура относится сюда же. Музыка — тоже. Мы говорим о «*прекрасных музыкальных образах*» такого-то композитора, причем это может касаться не только отдельных составных частей — напр<имер>, мелодии и гармонии, но также и всего целого. Поэтому понятие «*образа*» касается не только «целого», но и «частей» всего целого, но с оговоркой, что здесь речь идет о таком аспекте части, при котором часть ей одним свойственным образом (именно «*образом*» — нельзя даже избежать этого выражения) выражает собою все целое. Другими словами, *образ* (εἶκον) есть как бы всеединый и специфированный аспект формы. Повторяем: *в особом смысле образ есть специфированный аспект или специфированная сторона какой-либо единой или всеединой формы.* Поэтому термин «*образ*» довольно часто применяется для *качественных* и даже *количественных определений*, но при условии, что эти качественные или количественные (или и то и другое вместе) определения были и простыми отъединенными качествами, какие, напр<имер>, относятся к органам чувств и к их так наз<ываемой> «специфической энергии», но соединяются с целым, в той или иной степени или стороне его выражая целиком. Напр<имер>, желтый цвет прекрасной «чайной розы» совсем не есть просто чувственный желтый цвет наряду с зелеными листьями, травяно-деревянистым жестким стеблем, колючками на нем (осязательное качество, осязательный образ) и проч., но именно выражает всю розу целиком. Безобразное лицо и общая дегенеративная наружность Ленина не есть только вызывающая эстетические репульсии деформация нормального человеческого лица, но объективно, не психологически выражает собою в особом аспекте решительно «всё» — и непроницаемую тупость психики, и моральный идиотизм, и характерное для многих маньяков и дегенератов упрямство, которое сходит в



анормально патологические периоды революционных разрушений и коллективных самоубийств народов, именуемых революциями — за «железную волю» и проч.

Другими словами, будем ли мы рассматривать *качественный образ* как только одно качество или будем ли мы соединять качества в группы (напр<имер>, только физическую красоту Гете или Байрона или совокупность гениальных творческих сторон их духа), все равно перед нами *живые всеединые органические комплексы качеств, могущие быть равномерно выраженными в их множестве* или *получить выражение через какое-нибудь одно.* Сюда же относятся так наз<ываемые> *коэффициенты пропорциональности, константы в математических формулировках законов,* но особенно характерны в данном случае *химические формулы,* которые составляют одно из гениальнейших изобретений человеческого духа. Как простое символическое изображение какого-нибудь простого тела с его атомным весом в периодической таблице элементов Менделеева или сложнейшие формулы органической химии — все это *типичные количественно-качественные образы, даже лики веществ.* В них, как и в человеческом лице, скрыта глубокая тайна отъединенного качества и его выражающего неповторимого количества. Ибо еще <никто и> никогда не «объяснил», да и вряд ли объяснит, если не будет ему «дано свыше», почему такой-то и такой-то атомный вес означает такое-то состояние (твердое, жидкое, газообразное), цвет, запах, вкус, местоположение в общей экономии природы, космоса и т.д. Мы здесь видим лишь *образ этого как первую и последнюю тайну.* Мы можем только сказать: вся совокупность таких-то и таких-то свойств, друг через друга выражающих, составляет *неповторимый комплекс, всеединое целое которого мы именуем образом.*

Таким образом, оставляя в стороне еще многие другие проблемы и свойства той спецификации формы, которую мы именуем *образом*, мы видим совершенно ясно, что, напр<имер>, свойства категориального силлогизма и его фигур, те или иные формы индуктивного метода по Дж.Ст. Миллю, те или иные формы так наз<ываемых> несиллогистических умозаключений, те или иные подходы к проблеме познания в разных типах теории познания, те или иные образы машин, приходящие в голову изобретателю, или те или иные формулы,

приходящие в голову математику, те или иные мелодии, осеняющие душу композитора (буде она у него имеется), те или иные формы национальных культур — все это *образы*, и все *это подходит под категорию образа*, а *образ – под категорию формы.*

Но мы также видим, что в категорию форм и образов как специфированных форм входят не только их стационарные неподвижные лики, которые являются лишь искусственным отвлечением пространства, оторванного от времени, чего на деле не бывает, ибо время есть воистину четвертая координата. Недостаток, и притом основной, формальной логики и геометрии — это то, что в них образы взяты в своем стационарном виде, и притом в виде пассивном, лишенном энергий сил. Это образы *мертвые, лишенные экзистенции объекты* (daseinfreie Objekte), по выражению Мейнонга[41]. *Морфология не только есть статика специфированных образов, но и их динамика, их специфированная энергетика, в силу чего, напр<имер>, если я – композитор или поэт, то мною овладевает «высокая страсть» «для звуков жизни не щадить»*[42]. Морфология, специфируя свои образы, *не отделяет в них статики от динамики*, и если рассматривает их отдельно, то по соображениям методологической и технически рабочей необходимости, а не принципиально. *Принципиально образ от его силовой динамики и энергетики, им излучаемой, неотделим.* Это и есть основной метод морфологии — полный синтез статики и динамики, начертанности и подвижности, пребывания и эволюции, эссенции и экзистенции. Последнее же особенно важно. Этим, напр<имер>, и объясняется, почему *морфологический анализ пространственно динамических образов склонен не геометрию прилагать к оптике*, создавая геометрическую оптику, но скорее склонен *геометрию выводить из оптики*, создавая *оптическую геометрию.* Также, решая парадоксы Зенона Элейца, морфологический анализ (который в сущности есть синтез) наклонен *сочетать состояние движения и процесс движения.* Стрела отнюдь не «покоится», но она «находится» в «состоянии движения». *Понятие «состояния» как синтезирующее в себе моменты статический и динамический, куда, напр<имер>, надо отнести то, что искусственно символизируется фильмованием неподвижных объектов,* — это *одно из самых характерных примеров морфологического подхода к действительности или морфологии устойчивого процесса* (термин В.Н. Ильина). Но пожалуй, самое важное применение



морфологии в спецификуме учения об *образах* — это ее применение к *решению психофизической проблемы.*

Прежде всего, с точки зрения морфологического анализа или панлогики здесь нет поводов ни для «решения», ни для «объяснения». *Здесь только правильная постановка и описание.*

Тайна совсем не в несовместности понятий тела и духа — все это именно слишком просто, и мы наклонны улыбаться как по поводу феноменальной тупости и недобросовестности материалистов, так и по поводу элементарности задач тех, кому приходится их «опровергать», хотя и «опровергать»-то тут нечего, так как все и без того ясно, так же ясно, как глупость, слепота, и недобросовестность, и бездарность материалистов.

Тайна в том, *почему я – я, почему ты – ты, почему он – он*, тайна в том, чего не удалось уловить грубоватой европейской науке и философии, но что поняли и уловили *индусские мыслители* — независимо от того, быть ли согласными с решениями их или нет. Здесь к индусской глубине приблизился и стал с нею вровень, пожалуй, один Louis Lavelle[43].

Но во всяком случае, мы уже достаточно убедились в том, в чем специфичность и широта *морфологического подхода к действительности.*

*Переходное заключение от формально стационарной логики к динамической энергетике образов морфологии сделано, остается приложить эту ныне рождающуюся морфологическую методологию к первому важнейшему объекту.*

Таким из важнейших объектов является *психология*, которая есть *не только наука о душе, но, прежде всего, наука о статике и динамике личности и ее характерологических образах.* То же, что до сих пор считали психологией, есть лишь *формально-научное введение в нее.* Однако и оно очень важно, особенно если из него выяснится *важность применения морфологического метода*, т.е. *метода исследования и описания образов и их характерологической динамики.* Практическая важность этого как для *педагогики*, так и для *социологии и социальной психотехники* не подлежит сомнению. Но значимость (Geltung) этого метода, его необычайную <эффективность> (действенность) можно проследить более или менее повсюду.

# МИРОСОЗЕРЦАНИЕ И НАУКА. ДВИЖЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ МЫСЛИ

Среди тем, выдвинутых новейшей физикой, тема *части и целого*, пожалуй, стоит на первом месте по ее философско-метафизическому значению. Как показал Кант в той части его «Критики чистого разума», которая называется «Трансцендентальной диалектикой», тема части и целого принадлежит к так наз<ываемым> предельным понятиям (употребляя терминологию Гегеля), а потому и обладает свойством «антиномизма». В основе мира лежит субстанция простая или сложная? — так ставит себе этот вопрос как физик, так и метафизик. И вот современный физик, следуя опередившей его на полтора с лишком столетия метафизике, утверждает, что ответ на эту тему может быть только антиномичным: т.е. он совмещает в себе одновременно как утверждение, так и отрицание. Антиномизм новейшей физики сказался уже в ее ответе на вопрос о сущности и о природе света: свет есть одновременно и волна, и корпускула, т.е. частица (фотон). Можно этот ответ формулировать еще так: фотон имеет волновую природу, а световая волна являет себя как фотон. Это, конечно, объясняется тем, что само понятие волны в эфире, фотона и, наконец, самого «эфира» до конца непредставимы, математический образ здесь условен, символичен, но отнюдь не выражает действительность, которая продолжает оставаться скрытой. В новой физике учение о материи неотделимо от учения о свете, чем, кстати сказать, реставрируется, хотя, конечно, на совершенно новых основаниях, средневековое учение францисканцев — гл<авным> образом Роберта Гроссетеста[1], Вителo[2] и св. Бонавентуры[3] — о световой природе материи. Уже сравнительно давно — в начале нашего столетия — это подтверждено было





известным экспериментом, носящим показательное название *фотоэффекта*. Его суть в том, что световым лучом, несомненно имеющим «зернисто» прерывное, квантовое строение, можно производить эффект, аналогичный бомбардировке элементами атома и, следовательно, разлагать материю.

Современную науку об атоме можно метафизически формулировать так: *целое остается целым, обладая способностью парцеллироваться, распадаться на части; и часть остается частью, несмотря на ее структуру, имеющую все признаки целого.* Да само понятие структуры — тоже «антиномично», предполагая сосуществование части и целого. Сюда же относится и понятие «делимости», которое приводит к антиномии *континуума и дисконтинуума* (то есть к противоречивому осуществлению непрерывности и прерывности) как в геометрии, так и в физике, в силу чего можно говорить и о зернистом (квантовом) строении как материи, так и пространства, так и энергии. Это приводит в свою очередь к антиномическому сосуществованию материи и энергии, что выражает знаменитая гениально простая формула Эйнштейна[4]. Это приводит к сосуществованию индетерминизма (свободы) и детерминизма (необходимости), что видно из не менее знаменитой формулы Вернера Гейзенберга[5] (т.н. Unsicherheitsrelation*). Интересно, что антиномия детерминизма и индетерминизма есть третья из антиномий Канта в его «Трансцендентальной диалектике», и стоит она в непосредственном и символическом соседстве с второй антиномией, уже упомянутой. Выходит так, словно континууму-непрерывности соответствует детерминизм-необходимость, т.е. механическая причинность, а дисконтинууму-прерывности соответствует индетерминизм-свобода, беспричинность, или, как еще говорят, спонтанность.

Отсюда ясна чрезвычайная важность темы *простоты и сложности* — как для физики, так и для метафизики. Показательной в этом смысле является очень важная, хотя чрезмерно краткая и схематичная статья Андрэ Ламуша[6] (André Lamouche) в «Общем обозрении наук чистых и прикладных» («Revue Generale des sciences pures et appliquees», том 62 за июль—июль 1955 г., № 7–8). Эта показательная статья, столь

* *Unsicherheitsrelation* — соотношение неопределенностей (*нем.*).

характерная для возвращения новой науки к метафизическим темам, некогда исторически возникшим. Эти темы могут быть поэтому названы в своем роде «*вечными темами*», темами, стоящими по ту сторону успехов так наз<ываемой> «реально прикладной науки». Можно сказать, что сами эти науки являются временными проекциями вечных тем.

Проблема простоты и сложности поставлена Альбертом Эйнштейном для современной физики уже давно, а в порядке конкретной научной разработки физических проблем и в связи с теорией относительности еще в 1923 г. Сюда же относится интересная книга «Принцип простоты в науках математических и в науках физических» («Le principe de la simplicité dans les sciences mathematiques et dans les sciences physiques». Gauthier-Villars Editeurs).

Вывод проф<ессора> Андрэ Ламуша очень показателен и напоминает основную космологическую идею Кеплера, выставленную им в XVII в. Это идея мировой гармонии, о которой написал два блестящих тома рано умерший Клод Варью (Clude Varriu. Les harmoniques du monde de Kepler. Herman Editeur. 1944).

Андрэ Ламуш дает этой древней, восходящей к Пифагору V–VI вв. до Р. Х.) идее такую изящную формулировку: *гармония* в целом через ритмическую простоту в деталях (то есть в частях. – *В.И.*). По-французски это звучит так: «Harmonie dans l'ensemble par la simplicité rythmique dans les detailles». Связь науки и искусства в этой формуле бросается в глаза.

Не забудем, что сам термин *космос*, что значит «красота», «лад», связан своим происхождением с применением к движениям небесных светил законов музыкальной гармонии; последняя же в свою очередь обуславливается арифметической простотой этих отношений. Идея эта пифагорейского происхождения, но, несомненно, была известна и до Пифагора, восходя к древнейшим откровениям египетских и месопотамских астрономов – астрологов и жрецов. А за всем этим маячит полупризрачный облик поглощенной волнами Атлантиды...

Остается пожалеть, что авторы вышеприведенных книг и статей не поставили саму собой напрашивающуюся проблему о *соотношении простоты онтологически-космологической и простоты логико-гносеологической и математической*. Это можно с удобством и изяществом сделать согласно принципам *морфологического метода* (метода, основанного на учении о форме и на учении о множествах), соединив все это с очень важной темой так наз<ываемых> *истин самоочевидных*. Но тут еще не все, и не надо полагать, что додуманная до конца тема простоты и сложности останется фатально в пределах того, что Генрих Риккерт именует «науками о природе» или «номотетическими науками» (законоположительными науками). Древний опыт Сократа убеждает нас в том, что проблема логической простоты естественно приводит человеческий разум к теме *простоты моральной*, т.е. к проблеме *чести, совести, к проблеме долга и к вечной теме того, что объединяет мораль древнеэллинскую сократическую и мораль евангельскую и кантианскую, – «во всем, как вы хотите, чтобы поступали с вами, и вы с ними поступайте так же»*. У Канта логическая генерализация этого морального принципа в «Критике практического разума» приводит к знаменитому и действительно гениальному по своей простоте принципу: *ты должен во всем поступать так, чтобы правила, выведенные из твоего поступка, могли быть общими правилами, регулирующими взаимоотношения людей друг к другу*.



Такой принцип делает совершенно невозможной ложь и лицемерие во взаимоотношениях людей друг к другу. Ложь, извращение истины и клевета оказываются столько же пагубными в отношениях людей друг к другу, сколько и в научно-философских изысканиях, и связаны с кощунственно презрительным отношением <к> чистоте и святости слова (и *Слова* с большой буквы, следовательно). Как мы видим, проблема физической и формально-метафизической простоты и гармонии не может быть отделена от проблемы моральной честности и вообще от практической морали. Но так повелось, что люди гораздо свободнее и непринужденнее лгут и клевещут в области «наук о культуре» («наук идиографических», связанных с личным творчеством, опять употребляя терминологию Генриха Риккерта), т.е. философии, политики, социологии, критики и проч. – должно быть, по той простой причине, что лганье в области физических наук физически же и опасно, и притом почти немедленно бывает наказуемо своими роковыми последствиями – что фатально не для одного только лжеца,

но и для всех его последователей. Хотя «на одного враля – по семи ахальщиков», как говорит русская пословица, но здесь гибнут и враль, и его «ахальщики».

Вещь хорошо известная: новейшая энергетически-квантовая физика вызвала неистовую ненависть и бешеное противление среди огромного большинства материалистов самых разнообразных оттенков, но особенно у Ленина, опубликовавшего в 1906 г. под псевдонимом «Владимир Ильин» печальной памяти книжечку «Материализм и эмпириокритицизм». В этой книжечке с удивительной безвкусицей сочетаются раж и подлинно реакционное стремление затормозить движение новейшего естествознания как несовместимого с *догматическим и идущим от Демокрита, Эпикура и Лукреция атомистическим материализмом.* Чрезвычайно, исключительно тупой и бездарный в философии, но наделенный своеобразным, так ск<азать>, собачьим чутьем политического и социального организатора, Ленин сразу понял, что энергетически-квантовая механика, на которой построено новое учение об атоме и новое учение о свете, не только по *всем решительно пунктам противоречит старому атомизму Демокрита – Лукреция – Эпикура, но что эта новая физика, мало того что до основания сокрушает этот старый атомизм, но просто превращает последний в смешной карикатурный вздор.* Древняя наука весьма ничтожна, о философии и говорить не приходится, она по сей день есть образ непревзойденного совершенства. Это очень хорошо показал проф<ессор> Лосев, заморенный в ссылке советской властью, автор гениальной книги «Античный космос и современная наука»[7]. И если что-нибудь и уничтожено и высмеяно до конца новейшим прогрессом физики, так это именно старый материализм и на нем основанная философия, ровно ничего не давшие ни науке, ни философии, но, наоборот, на протяжении веков тормозившие ее своим тупым догматизмом. Античная наука и ее традиции, создавшие мощную западную науку, вышли из *лагеря, противоположного Демокриту, именно из лагеря Пифагора – Сократа – Платона – Аристотеля – Плотина,* откуда же вышла и *вся без исключения математическая традиция (Эвклид!).* Спорить с этой очевидной истиной можно только на основе крайнего невежества или крайней недобросовестности, вызванной партийно-секта<нт>ским ослеплением.



В самом деле: старый атомизм был построен на априорном, эмпирически никогда не проверявшемся типичном предвзятом догмате *неделимости атома, откуда и самое название атома* (ἄτομος и значит «неделимый»). Согласно представлениям старых материалистов атом есть *совершенно лишенный внутреннего состояния и внутренней энергии, абсолютно твердый и абсолютно непроницаемый комочек бескачественного вещества.* Атомы абсолютно одинаковы по своей внутренней структуре, которой у них нет, но разнятся *только формой и взаимным положением.* Другими словами, *атомы древности абсолютно экстенсивны, абсолютно неделимы, неразложимы и совершенно инертны, пассивны, лишены какой бы то ни было энергии и силы: энергия и сила прибавляется или причиняется к ним совершенно извне.* Что представляет энергия и сила по своему существу – а это в данном случае самое главное – это совершенно не интересует Демокрита и его последователей; что, заметим в скобках, характеризует их научно-философские горизонты и интересы самым нелестным образом. Вернее сказать, что таких горизонтов у античных атомистов не было, да и быть не могло: их головы были точной копией их атомов, или, вернее, их атомы были точной копией их голов, да остаются совершенно такими и по сей день: маленькими, абсолютно твердыми, бескачественными, инертными и экстенсивными, лишенными внутреннего состояния «болванчиками». Ибо если есть на свете абсолютно лишенный способности к прогрессу и совершенно тупой и непроницаемый ни для каких резонов догматизм, так это именно *догматизм материалистический.* Как мы это уже видели (и дальше увидим), так наз<ываемый> диамат – это есть средство прикрыть эту жалкую наготу, пустоту и мертвую бескачественную инертность древнего атомизма, фиговый листок на его постыдной наготе, и не только на его постыдной наготе, но и на его постыдном типично *старческом* уродстве: жалкое, дряхлое бессилие, печать презренной импотенции – вот чем отмечен древний атомизм в первой же его стадии, которая и была последней. Естественно, что увлечься таким учением можно было только людям шестидесятых годов, с их «полной остановкой в развитии», которую Н.Н. Страхов[8] хорошо подметил и заклеймил в нелепых героях потрясающей по своей бездарности и безвкусице псевдолитературной мазни Чернышевского

«Что делать?». Эта антропологическая дегенерация и крайнее ослабление творческих критически-оценочных и умственных способностей людей шестидесятых годов — прямых предков нынешнего диктаторствующего догматического материализма — ждет еще своего исследователя. Так или иначе, но основатель ныне диктаторствующей материалистической системы Ленин есть прямой потомок этих людей, унаследовавший от них и полную неспособность критически творческой мысли. В том усовершенствовании, которое вносил махизм и эмпириокритицизм в сенсуалистически-материалистическую теорию знания, удивительно нелепую, скажем просто — кретичную (если вообще можно здесь говорить о теории познания), в движении научной мысли в области естествознания, направившего все свои усилия на раскрытие внутренней энергетической природы атома, его *интенсивной* природы, которой заменялась старая, абсолютно инертная, нелепая, пассивная экстенсивность (только протяженная бескачественность), Ленин увидел кощунство. Именно Ленин увидел в новой науке покушение на *символ материалистической веры, пошедшей от героев Чернышевского и от нигилистической реакции шестидесятых годов.* На всякое движение философской мысли и на всякое развитие внутриатомного интенсивного энергетизма — т.е. на все данные новейшей физики, Ленин наложил «вето», которого советские марксисты-ленинисты-сталинисты-хрущисты суеверно держатся по сей день. Да оно и не удивительно: *современная физика, делящая атом и освобождающая его энергию, из которой он построен, будучи физикой энергетически-интенсивной, а не инертно-экстенсивной, может быть и должна быть по отношению к древней бессильной, старчески догматической материалистической физике названа физикой антиатомной.* Современная наука с полной неопровержимостью показала, что *старый миф по поводу маленького, абсолютно инертного, абсолютно бескачественного и лишенного какого бы то ни было «внутреннего состояния» и внутренних процессов корпускула-атома* есть *миф в корне ложный и что физическая реальность, та самая осязательная и чувственная реальность, на которую так любят ссылаться материалисты и вне которой они ничего не признают, что эта чувственная реальность по всем пунктам противоречит старой атомистической фантастике, возникшей на почве борьбы с положительной наукой, творческой метафизикой и положительной религией, т.е. со всем тем, что составляет всю совокупность культурной общечеловеческой традиции и которую марксисты-ленинисты-сталинисты-хрущисты приговорили к смерти.*



Мы еще вернемся к этой весьма интересной теме о борьбе *мифа* и *контрмифа* в науке, в философии и в искусстве.

Покамест же по поводу новейшей квантово-энергетической и интенсивной физики заметим вот что. Ее обслуживает великолепный символически-математический аппарат, куда входят: новейший усовершенствованный анализ, теория чисел, теория ансамблей, теория вероятности, неевклидова геометрия Н.И. Лобачевского, которого, заметим кстати, травили как могли реакционный математик Остроградский и еще более реакционный материалист-нигилист Чернышевский, испугавшиеся за потрясенные, как им казалось, основы старой науки. Заметим, что оба господина — любимцы догматиков диктаторствующего в СССР материализма. И по поводу их реакционных подвигов ни слова. Так вот, мы им здесь напоминаем постыдные страницы из биографии их любимцев, которых судьба науки не только не интересовала вовсе, и если интересовала, то в обратном смысле. Это видно из «Катехизиса революционера» Нечаева — Бакунина[9]. Как и следовало ожидать в медовые месяцы чекизма, когда русская наука и русская культура истреблялись начисто, смертельной опасности подверглись и физико-математические науки. Особенно подозревались «по идеализму» чистая математика, неевклидова геометрия, теория относительности, теория кванта и все опыты по разложению атомной энергии. Одно время был даже такой проект: в математике оставить только одни необходимые для текущей работы инженеров формулы без всяких выводов и без всяких рассуждений, а всю новейшую физику и вовсе запретить. Заодно с этим Альберт Эйнштейн, Планк[10], Нильс Бор[11], Гейзенберг, Шредингер[12] и др. физики, которым эта наука обязана своим полным обновлением, были объявлены «*попами и мистиками*», а по отношению к философии был поднят лозунг некоего Минина: «Философию за борт!» Это все можно прочесть на страницах «Под знаменем марксизма», «Правды» и других изданий соответствующих годов. Не только при Ленине, но и довольно долго после его смерти занятия

атомной физикой были смертельно опасны. Возвращались к добрым старым временам «физики Малинина и Буренина»[13]. Однако под давлением жесточайшей практической необходимости и инстинкта самосохранения и сохранения того же самого коммунизма, которого его же собственная *псевдонаука* во всех смыслах разоружала и делала беззащитным посмешищем перед лицом всего мира, пришлось тактику переменить. Решено было практическими результатами энергетически-квантовой интенсивной физики пользоваться, но ее гносеологические и методологические корни, т.е. новое учение о причинности, учение о материи, как о производном энергии, и элементарно-корпускулярный, элементарно-геометрический подход к кванту-фотону всячески отвергать. Это происходит и по сей день. Высшую математику со смертельной для себя опасностью отстоял гениальный математик Владимир Андреевич Стеклов (академик — не смешивать с коммунистом Стекловым-Нахамкисом, ничего общего с наукой не имеющим). Однако это заступничество дорого обошлось великому русскому математику, тем более что он проводил его в ядовито иронических тонах, изображая будущее советской марксистской псевдонауки в случае упорствования на принятых, пагубных для самих же большевиков позициях. Советами В.А. Стеклова отчасти воспользовались, стараясь всячески обезвредить чистую математику нелепыми рацеями о ее «материализме» и отвержением целого ряда лучших русских математиков вроде Н.В. Бугаева, Некрасова, Флоренского и массы других. Сам В.А. Стеклов был на положении полулишенца и полусмертника, особенно приняв во внимание его происхождение — сын соборного протоиерея.

Однако благодаря книге Ленина «Эмпириокритицизм и материализм» самое жестокое гонение было воздвигнуто именно на «разлагателей атома». Еще бы. Ведь для Лениных, Сталиных, Хрущевых и «меньших богов» разложение атома — это абсолютно то же, что для христианского догматика разделение существа Божия, ибо для материалистов материя — бог, которого они наделяют всеми божественными качествами, что очень остро подметил Н.А. Бердяев. Естественно, что долгое время занятия атомной физикой были смертельно опасным делом. И лучшие из специалистов по этому делу — или очутились за



границей, как, например, Гамов[14], Капица (потом репатриировавшийся по патриотическим побуждениям во время войны)[15], Волошин[16], или вовсе погибли...

Но как в период поголовного уничтожения и запрещения классиков литературы, период, кстати, совпавший с гонением на атомную физику, и на теорию относительности, и на теорию кванта, марксо-коммунисты догадались, что эти ценности (которые были для них отнюдь не ценностями, но во всяком случае, «предметами использования») можно, что называется, пустить в оборот: классиков препарировать так, что они окажутся чуть ли не предтечами большевизма, а атомную физику, опасная действенность которой к тому времени обнаружилась, можно будет обратить на защиту той идеологии с ее носителями, которая эту физику отрицает. Совершенно, повторяем, так и было поступлено с церковью: сначала ее уничтожали — и как! — а потом пытались ее использовать (втихомолку продолжая ее уничтожать и подло, лживо, бездарно клеветать на нее и на все то, что с нею связано).

Повторяем, конечно, что все дело было здесь в идеологическом принципе: вопреки существующему на этот счет мнению, большевики отнюдь не завоеватели мира и не конкистадоры в том смысле, как это понимали на Западе и упорно продолжают понимать, совершенно не давая отчета в том, что есть бескорыстный, незаинтересованный, идеологический фанатизм. Большевики — это люди, для которых *с помощью практического применения теории кванта и энергетической интенсивной физики <можно> защищать паразитарный миф о самодовлеющей непроницаемой материальной экстенсивной частице в духе все того же старого демокритовского хлама.* Мало того: «диамат» придуман исключительно для того, чтобы им маскировать очевидные, бросающиеся в глаза кретиничные вздоры старого материализма.

Все сводится здесь к снижению и деградации, к игре на понижение, как остроумно и верно выразился проф<ессор> Б. Вышеславцев[17]. Именно тут все сводится к тому, что низшее по качеству и неопределенно множественное по количеству лежит в основе высшего по качеству и редкого, малочисленного по количеству, и *целое всегда определяется частями.* Любопытно, что и здесь им приходится лгать и изворачиваться: если целое

всегда определяется частями, то материя, так же как пространство, делима до бесконечности, а следовательно, в основе как материи, так и пространства лежит нуль, ибо конечная величина, деленная на бесконечность, дает нуль (как всем известно из элементарного курса алгебры). Но им-то, материалистам, нуль грозит столь же большими опасностями, как и противоположное по смыслу признание «целого», некоторой значащей величины, первоосновой: выходит, что в основе материального лежит нематериальное: последовательно проведенный материалистический принцип приводит к самоотрицанию материализма. Поэтому им приходится прибегнуть к нелогичности и бесчестью, к непорядочности в области последовательной мысли и сказать: на таком-то месте нашего рассуждения мы останавливаемся и дальше под страхом отлучения от партии или смерти (в зависимости от обстоятельств) мы запрещаем идти дальше в концепции о веществе, или в диалектическом разворачивании идеи вещества — у физиков-химиков, или <в> философском учении о материи.

Для того чтобы удовлетворительно разобраться во всем этом споре, в тяжбе плохой псевдофилософии, тормозящей науку и паразитирующей на ней, с настоящей и хорошей философией, способствовавшей современному гигантскому прогрессу физики, воспроизведем вкратце последовательный ход мыслей и логику изобретения, или, выражаясь языком проф<ессора> И.И. Лапшина, проследим здесь «Философию изобретения и изобретение в философии» — в их взаимоотношениях.

Началом новой физики, возникшей до открытия радиоактивных веществ и самого радия, надо считать установление Максом Планком в 1900 г., на пороге двух столетий, так наз<ываемой> *квантовой теории*. Вкратце говоря, эта теория состоит в том, что тела и, следовательно, молекулы и атомы, из которых они состоят, излучают энергию толчками, отдельными минимальными количествами, прерывны. Эти минимальные количества энергии, отнюдь не материи, которым в плане волновой механики соответствует волна, Макс Планк и назвал «квантой» или «энергетической квантой», минимумом энергии. По причине соответствия световой волны и кванты величина кванты определяется как частное от деления скорости на длину волны, умноженное на число h, которое называют микрофизической квантовой константой. Когда немного позже, в 1903 г., был открыт супругами Кюри[18] и обоснованный опытами Беккереля[19] радий и вообще радиоактивность, то данные, вытекшие из этого открытия, вполне сходились с квантовой теорией, и возникла так наз<ываемая> *микрофизика*, физика очень малого, или минимально малого, во всяком случае, гораздо более малого, чем сам атом. Последний оказался имеющим свою внутреннюю структуру, свою внутреннюю активность, другими словами, атом оказался целой вселенной, очень сложным миром, пропорции частей которого таковы, которым ничто или очень мало могло соответствовать в физике большого, в *макрофизике*, хотя некоторая аналогия между звездно-планетными системами и структурой и внутренним состоянием атома оказалась. Но древнее и до конца XIX в. господствовавшее учение об атоме, на котором основывался весь материализм, в том числе марксистский, разлетелся вдребезги и развеялся как дым.



В самом деле — рухнул, прежде всего, сам термин «атом» — «неделимое» — ибо он оказался не только делимым, но еще на его «делении» обосновывались гигантские теоретические и практические перспективы. Внутренняя его структура, его элементы оказались не просто «осколками» разбитого целого и такими же, только меньшими, порциями вещества. Нет, *природа элементов атома оказалась совершенно несхожей с обычно представляемой картиной целого и частей*. Эти части атома, его элементы оказались квантового, т.е. энергетически-волнового строения, природа внутренней структуры атома оказалась волновой и световой. Приняв же во внимание давно уже открытую Максвеллом и Герцем электромагнитную природу света — и сама эта природа атома оказалась электрической — во всяком случае, элементы атома, кванты, волны, фотоны (световые корпускулы, тельца), энергетические и электрические минимумы оказались родственной природы и с обычным представлением не только макрофизической материи, но и атомов, и молекул, оказались имеющими весьма мало общего. Придуманная блестящим датским физиком Нильсом Бором фикция атома как миниатюрной планетной системы, оказалось, имеет весьма мало общего с действительностью.

Да и само понятие физической действительности акта и факта, процесса и вещества — все это весьма изменило свой вид, и пришлось совершенно перестраивать свое мышление и даже свои глаза в смысле понимания и толкования видимого. Особенный кризис претерпело столь фундаментальное понятие для естествознания, как причинная зависимость, в связи с открытым Вернером Гейзенбергом принципом устойчивости отношений (Unsicherkeitsrelationen).

Нельзя сказать, что принципы классической физики были отменены — этого не произошло и в теории относительности, в физике большого (*макрофизика*). Нет! Но только классические теории были частью дополнены, частью трансформированы, и вообще, им пришлось, так ск<азать>, потесниться. Сэр Уильям Брэгг (Bragg) остроумно выразился в том смысле, что «в понедельник, в среду и в пятницу мы пользуемся классическими теориями, а во вторник, в четверг и в субботу — новыми»[20]. В общем, горизонты безмерно расширились и обогатились.

Действительно, нынешняя атомистика представляет богатейшую картину внутреннего «интенсивного» энергетического процесса. Картина «атома» скорее есть *акт, чем стабильный факт.* Картина современного атомизма глубоко динамична и энергетична. Она, так сказать, представляет нечто по природе «*молодое*». Потому, должно быть, она и вызвала злое брюзжание консервативных материалистических стариков, тех дряхлецов, кто, как Ленин, является на свет законсервированным и неподвижным анатомическим препаратом и желал бы, чтобы все в мире было таким же законсервированным марксо-ленинским препаратом, откуда, как из каземата или каменного мешка, запрещено двигаться в каком бы то ни было направлении. Это было уже давно подмечено подлинно свободной мыслью.

Дадим вкратце образ современной микрофизики. Мы именно настаиваем на этом уже приобретшем права гражданства термине, а не на «атомистике», ибо от атома ничего не осталось.

Представим себе некий сферообразный мирок. Это есть динамическая силовая энергетическая система, центр которой занят *ядром.* Ядро состоит из элементарных частиц — протонов и нейтронов. Внешнюю как бы оболочку этого скопления нейтронов и протонов составляют частицы, именуемые уже давно и раньше всех открытые — именно всем известные *электроны*, так ск<азать> исходные моменты, «элементарные частицы» энергии, электричества и материи. Число протонов равняется порядковому числу данного вещества (см. таблицу Менделеева). Число нейтронов равняется разнице между порядковым числом и атомным весом данного вещества. Размеры всей этой системы колеблются между $10^{-8}$ и $10^{-12}$ см. Вся масса атома данного вещества сосредоточена в его ядре, которое по отношению ко всему размеру атома, и без того чрезвычайно малого, в свою очередь ничтожно мало. Оно, т.е. ядро, относится как, напр<имер>, земной шар (радиус 6000 км) к шару диаметром в 320 м. Возможность воздействовать на ядро атома и расщеплять его представляется через вышибание из его ядра протонов и нейтронов путем «бомбардирования» его продуктами распада какого-либо радиоактивного вещества, действием сильнейшего электромагнита (как это делал Капица) и др. При этом любопытно, что элементы эти, будучи вышиблены, сами в свою очередь распадаются на посредствующие частицы, названные «*мезонами*» и открытые сравнительно недавно. Так как этой бомбардировкой освобождается большое количество квант энергии, то отсюда колоссальный энергетический эффект такого расщепления. Достаточно, напр<имер>, указать на то, что такой ставший ныне классическим и с которого пошли все опыты этого рода еще со времени Эдм<она> Беккереля элемент, как знаменитый *уран*, атомный вес которого равняется 235, при распадении своем на один килограмм вещества дает 24 миллиона киловатт энергии. Однако, несмотря на столь колоссальные успехи как теоретической, так и прикладной и практической физики, выразившиеся как в военном, так и в мирном применении «ядерной энергии», тайна последней далека еще от раскрытия. И если бы и была раскрыта (что вряд ли возможно), то она подошла бы к нематериальным, чисто энергетическим, беспространственным основам кванта, что ставит нас лицом к лицу с бездонной и безымянной пустотой, или с «ничто», из которого, очевидно, и вызван абсолютно трансцендентной силой к бытию весь этот чудесный и столь опасный и в то же время столь привлекательный мир «физи-

ки большого» (*макрофизики*) и «физики малого» (*микрофизики*). Дальше начинается уже мир совершенно «метафизический», хотя он уже дает о себе знать в пределах самой *макрофизики* и *микрофизики*. Отсюда чрезвычайно сильные и переходящие в манифестацию психоневроза реакции материалистов на квантовую теорию. Мы этими невротиками займемся немного позже. Теперь же перейдем к последнему слову в области изучения атома и недавнему открытию так наз<ываемых> *антипротонов* или, как их еще называют, *отрицательных протонов*. Эти частицы были открыты осенью истекшего года в лаборатории проф<ессора> Lawrence[21] в Berkley в Америке. Открытие было совершено благодаря усовершенствованному аппарату для расщепления ядра, так наз<ываемому> «бэватрону». Аппарат этот снабжен так наз<ываемым> «ускорителем», доводящим частицы до 8 миллиардов электронвольт. Сделаем по поводу этого открытия небольшую историческую справку.

Известно, что четверть века тому назад *положительный электрон был чистой гипотезой*, так наз<ываемой> «*рабочей гипотезой*», и *существовал лишь в творческом воображении физиков. То же самое, разумеется, придется сказать и по поводу отрицательного электрона.* Вообще, в деле анализа атома, как, впрочем, и на протяжении всей истории естественных «номотетических» (законоустанавливающих) наук, творческое воображение и идеальный математический факт всегда или почти всегда предшествуют экспериментальному констатированию факта, так наз<ываемого> «реального». Да и сам факт, по острому выражению Гете, который, как известно, был великим естествоиспытателем, есть «наполовину теория». Это значит, выражаясь научным языком, что апперцепция, априорная установка всегда предшествует перцепции, простому, так наз<ываемому> восприятию, чистое существование которого никогда еще не было доказано, да и не может быть доказано. Это старая уже истина, засвидетельствованная таким классиком экспериментальной психофизиологии, как Вильгельм Вундт. Этим начисто уничтожается, сносится с лица земли чистый эмпиризм псевдофилософов вроде Фрэнсиса Бэкона или Джона Стюарта Милля с их жалким последователем проф<ессором> Троицким и их марксо-коммунистическими эпигонами.



Существовавший сначала в уме физиков положительный электрон («позитрон») был апперципирован и найден засвидетельствованным лабораторной техникой путем уже давно — в тридцатых годах этого столетия и, кажется, сразу несколькими учеными. Второй тип электронов, тоже долгое время существовавший лишь в воображении как необходимое дополнение к нему — отрицательный электрон (назовем его «негатроном») был найден всего лишь несколько месяцев тому назад, осенью истекшего 1955 г. Уже не один раз и, собственно, постоянно повторяется то, что можно назвать «чудом Леверрье» (Leverrier, известного французского астронома, открывшего планету Нептун), когда идеальный факт гипотезы, догадки и математических выкладок предшествует констатированию эмпирического факта и где воочию и в полную противоположность тому, что говорят безграмотные горе-философы марксизма, не бытие определяет сознание, но сознание определяет бытие. Впрочем, обе формулы слишком примитивны, грубы и требуют корректирующего синтеза, к которому еще вернемся.

Итак, лаборатория Лоуренса сыграла по отношению к отрицательным электронам ту же роль, что обсерваторные наблюдения Адамса сыграли в XIX в. в отношении реального открытия Нептуна, расчисленного Leverrier. В чем тут дело?

Проведем некоторую аналогию, очень простую и общепонятную. Известно из астрономической макрофизики, что помимо всех известных планет существует пояс астероидов, как думают осколков некогда распавшейся планеты, и вообще существует множество мелких телец, которыми кишит междупланетное и, может быть, межзвездное пространство. Таким же совершенно образом, если принять во внимание атомную схему Нильса Бора, изображающего атом в виде миниатюрной Солнечной системы, помимо ядра и спутников, все микрофизическое пространство здесь кишит элементарными частичками. По всей вероятности, дело обстоит сложнее, но ученые всегда и по вполне понятным причинам предпочитают простые схемы сложным. В этом залог прочности евклидовой геометрии и Коперниковой астрономии. Эти схемы — удобные, на что в свое время указывал великий физик, математик и мыслитель Анри Пуанкаре.

Известно, что, хотя положительный электрон (позитрон, положительные электрические кванты), хотя сам по себе вполне устойчив и не наклонен к распаду (иначе он не был бы электрической квантой), все же продолжительность жизни этой частички очень мала, ибо, как только он сталкивается с отрицательным электроном (природа электричества вообще зернисто-квантово-прерывная), он тотчас же соединяется с ним, причем происходит своеобразное явление, которое автор этих строк назвал микро-мутацией и что отчасти напоминает соединение «генов» в биологическом воспроизводительном процессе. Именно, оба соединившиеся электрона (позитрон и негатрон) превращаются, соединившись, в *пару фотонов* (волн?), в пару, наделенную большим запасом энергии, до тех пор не обнаруживавшейся (предсуществовавшей? вновь возникшей?). И обратно: выясняется, что *пара электронов с противоположными знаками может возникнуть из волн-частиц гамма-лучей*, которые, как известно, излучаются вместе с лучами альфа и бета радиоактивными телами при их распаде и дифференцируются под влиянием сильного магнита. То есть речь идет о *ядрах* атомов этих тел.

Приходим к удивительному выводу, который тоже не по вкусу классическим материалистам (а иного материализма, кроме старого, элементарного и механического, и нет: «диамат» есть лишь маска и фиговый листок на безобразной, позорной, бессильной, старческой наготе дряхлого материализма старых глупцов). Вывод, столь губительный для материалистической догматики и метафизики тот, что для *создания пары фотонов с противоположными знаками нужно израсходовать гораздо больше энергии, чем для создания двух электронов.* Получается в результате всего процесса *ускоренный протон* с индивидуальной энергией, доходящей до 5,5 миллиарда электронвольт, которым в данном конкретном случае бомбардировалось атомное ядро меди. Протон внезапно останавливается в своей траектории, и энергия его движения тратилась на «создание» пары *протон-антипротон.* Пока что обнаружена положительная часть этой пары — положительный протон. Но одновременное возникновение его дополняющего отрицательного антипротона не вызывает сомнения. Этого требует *логика*, наука, кстати сказать, вполне идеальная, как и математика. Период существования такого протона, во всяком случае, очень короток. Подобно тому, как положительный электрон исчезает, соединяясь с отрицательным, так и отрицательный протон, сам по себе устойчивый, не выдерживает присутствия положительных протонов, бороздящих по всем направлениям ядерное микропространство. После их соединения оба они исчезают и дают начало целому роду, целой генерации, если так можно выразиться, промежуточных переходных макропродуктов, так наз<ываемых> *мезонов.* Эти мезоны из генерации в генерацию (процесс идет быстро) становятся все более и более легкими, и все кончается превращением их массы в лучистую <энергию>, что соответствует принципу Эйнштейна. Последнее слово современной науки в расщеплении вещества и ядерной энергии все более и более приводит к ненужности и даже вредности самого термина «*атом*». Этот термин, может быть, и дорог философским старомодным, хотя и злым, старичкам, но в условиях современной *ядерной микрофизики ровно ничего не означает или скорее означает нечто ей прямо противоположное.*



В настоящее время бессмысленный термин «атом» может лишь напоминать о том, как потерявшие всякое самообладание смешные, хотя и очень вредные реакционные старички-жрецы одряхлевшего, умершего и сгнившего материализма пытались остановить некогда победоносное шествие современной науки, прививая ей свой трупный яд, а ныне пытаются опять сделать то же самое, следуя по стопам уже в 1900 г. позорно отсталого и реакционного Ленина с его жалкой книжонкой, которую бедные (воистину бедные философским умом и смыслом) товарищи коммунисты превратили в единственный источник своей философской премудрости. Возрождающаяся молодая Россия и блестящая корпорация ее молодых ученых поистине заслужили лучшей участи. Но об этом, равно как и натурфилософских выводах, и о методологии современной науки, в следующем очерке.

1-12-<19>55
Париж

# СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ОПЫТ НАЧЕРТАНИЯ НОВОЙ КАРТИНЫ МИРА И ЧЕЛОВЕЧЕСТВА. ВВЕДЕНИЕ. ПРОБЛЕМА СТИЛЯ В НАУКЕ

Произошедшая и ныне уже закрепленная революция в науке вызывает потребность в подведении итогов и в синтезе. Таким синтезом могут быть только *новая картина мира и новая методология.* Относительно последней следует заметить, что она ни в коем случае не может служить реальным путем открытия или исследования. Учение о методе есть один из итогов уже проделанного пути или же плановое проектирование путей будущего исследования. Но плановое проектирование будущего исследования, чтобы иметь творчески эффективный характер, должно быть стимулировано *творческим предвидением будущего.* Но руководства такого рода предвидению быть не может, как невозможно руководство к творчеству: последнему научиться нельзя. Оно есть или его нет. Сама же творческая работа – как в науке, так и в философии, и в искусстве – идет двумя путями. Либо она идет путем выполнения антиципированного задания. Либо она идет путем выполнения попутно и параллельно с самим исследованием возникающих новых побочных «лемматических» проблем, могущих стать даже на первый план, либо путем комбинирования того и другого. В лучшем случае практическое значение метода сказывается в том, чтобы с минимальными средствами достигать максимальных эффектов, сберегая таким образом время, ибо искусство длительно, жизнь коротка. Наконец, метод выдвигается на первый план как воспитывающая и дисциплинирующая инстанция, а также как общая научная атмосфера специфической научной серьезности и постулат честности и незаинтересованной добросовестности, незаинтересованности личной и материальной, национальной и миросозерцательно-идеологической.





Творческая антиципация будущего в методе наиболее выпукло сказывается с создании так наз<ываемых> *гипотез.* Этим гипотезам впоследствии надлежит облечься, так ск<азать>, плотью и кровью, проявить себя в качестве существующей, экзистенцирующей реальности. Это не только значит, что гипотеза должна просто подтвердиться или не подтвердиться на путях эмпирически-экспериментального исследования. Сам индуктивный метод, как правило, нуждается в оправдании, и возможна правильная, плодотворная индукция от одного факта, обобщение от одного факта. Гипотеза есть своеобразный проект реализации становящейся действительности, которую ученый – исследователь – творец стремится, как рулем, исправлять на путях ее становления. Современная микрофизика и современный психоанализ особенно важны в том смысле, что они открыли то поразительное *становление действительности на путях научного исследования.* Закон или, вернее, принцип неопределенности-неуверенности отношений и закон-принцип символизации подсознания не только исследуют действительность, но еще создают ее, *становят, устанавливают, воплощают проект. И гипотеза является таким проектом.* С особенной яркостью это сказывается в искусстве государствоведения, в социальных науках, в праве, также в философии, которая нередко держит теснейшую связь с социологией, с правом и с политикой.

То новое, что наша эпоха выдвинула с особенной яркостью и ответственностью, – это именно *гипотезу как миросозерцательный постулат, подлежащий или не подлежащий осуществлению:* мир, вернее какие-то его части, вчера и сегодня имеющие идеалистическую или материалистическую подоснову <и> сердцевину, могут завтра стать такими, какими их желает видеть исследователь – *философ и прожектер.* Проблема философии как проекта выдвигалась не раз – от времен Платона до наших времен, до времен Федорова, Маркса (вернее – марксистов), Дарвина, кн<язя> Кропоткина, Вернера Гейзенберга. Теория происхождения видов на путях борьбы за существование и выживание наиболее приспособленных с передачей потомству полученных, благоприобретенных, усовершенствованных признаков есть столько же гипотеза, теория, сколько широко и твердо постулируемый проект и план действий, столько же метод теоретический, сколько императив практический.

Философия, в частности так наз<ываемая> логика точной науки, которая, как правило, всегда находится в теснейшей связи с общей и даже метафизической философией, дает не только орудия исследования (что делается сравнительно редко, ибо не так уж часто исследователь-творец справляется с учебниками индуктивной и дедуктивной логики, сказать по правде – почти никогда, и скорее их составители справляются с практикой научной работы, чем наоборот). Она скорее направляет интересы исследователя, прожекторный луч его сознания в бесконечно широкое и глубокое море перед ним лежащего неизвестного. Николай Кузанский на пороге новой науки и С.Л. Франк в наше время выяснили это в достаточной степени, хотя остается сделать еще очень много. Особенно яркий пример сочетания миросозерцания и практики исследования даны у Декарта в его «Рассуждении о методе». Однако для нашего времени, как это нам не раз придется видеть, эта точка зрения является и устарелой, и грубой, и философски неприемлемой. Наша эпоха все более и более, кстати сказать, удаляется от Декарта и примыкает к Паскалю. Но об этом в конце настоящего исследования будет сказано с большей обстоятельностью. Учение о методе и практическая методика исследования особенно важны для философа еще в том смысле, что через них можно поставить и отчасти решить такую трудную проблему, как *научный стиль той или иной эпохи.* С этим связана также правильная и плодотворная постановка вопроса *истории науки и историософии науки, философии истории научного исследования.* Такие историки науки, как, напр<имер>, Уэвелл, Гоппе[1], Пьер Дюэм[2] и сотрудничающая с ними Анна Лиза Майер[3], Руссо дают образчики как философского, так и нефилософского подхода к трудной и интересной теме *истории точной науки и философии истории научного исследования.*

К этому следует еще прибавить, что имеется весьма существенное различие между самим фактом научного метода, что почти совпадает с самим фактом науки, и *учением о методе* (напр<имер>, все у того же Декарта или Фрэнсиса Бэкона). В то время как метод и факт науки суть практико-прагматические реализации, учение о методе больше есть часть философии, чем науки, специальной дисциплины как таковой. В наше время появились и истории учений о методе, напр<имер>,



Гербертца «Этюды о проблеме метода и ее история»[4]. Стали классическими уже труды Анри Пуанкаре, впрочем нисколько не утратившие и для наших дней ни свежести мысли, ни своего литературного блеска и остроумия, показывающие собой лучшие достижения неопозитивизма и показывающие, как далеко ушел этот неопозитивизм от старого позитивизма времен Огюста Конта и Герберта Спенсера, не говоря уже о таких бездарностях и глупцах, как Михайловский, Лесевич, Милюков с его бандой и проч.

К числу настоящих трудов в этой области надо отнести труд неориккертианца Бехера[5] «Науки о духе и науки о природе» (1921). Интересен труд Бонно о «Логике причинного метода» (1943). Из старых трудов очень содержательна, как все у Лотце[6], его вышедшая в 1928 г. третьим изданием «Логика» (1928).

С методологией не следует смешивать имеющую гл<авным> обр<азом> педагогическое значение «методику». Впрочем, принимая во внимание «школу», создающуюся вокруг известного ученого, своеобразную корпорацию и цех, что очень типично для нашего времени, представляющего в этом смысле приближение к средневековому научному стилю, надо признать, что и методика имеет очень большое значение, ибо вырабатывает научные навыки, научную дисциплину и даже миросозерцательные установки, во всяком случае, предрасполагает к ним.

Стиль какой-нибудь области в данную эпоху нельзя изучать и определять в отрыве от прочих явлений исследуемой эпохи. Стиль всеедин, образует своеобразный спектр, объединенный господствующим мотивом, монотемой. Конечно, легче всегда дается определение стиля в искусстве, к которому приурочено и само явление стиля, так же как и понятие творчества преимущественно приурочено к искусству. Уже меньше оно приурочивается (то есть понятие стиля) к философии, хотя такие, напр<имер>, явления, как стиль досократиков, стиль Сократа, Платона и Аристотеля, стиль стоиков, стиль средневековой философии, стиль философии немецкого идеализма (особенно послекантовского идеализма), – все это бросается в глаза и сравнительно легко определимо, хотя специальных исследований на эту тему как будто не появлялось. Труднее всегда определим стиль в науке, особенно тогда, когда последнюю нельзя

связать с философией или с искусством, где стиль легче определить. Но, взяв всю совокупность характерных черт эпохи, можно, согласно принципу конформизма и аналогии, перенести эти черты и на стиль науки исследуемой эпохи.

В частности, по поводу нашей эпохи, т.е. по поводу конца XIX и первой половины XX в., остаются в силе гениальные аналогии Н.А. Бердяева, сопоставляющие нашу эпоху со Средневековьем[7]. Эта аналогия тем более пригодна, что она именно остается аналогией, очень гибкой и оставляющей много свободы для оперирования ею. Для Средневековья является характернейшим *универсализм* и власть идеологий, творческая работа *экипами, корпорациями, цехами.* Социальное право относится сюда же. Усовершенствование техники сообщений привело нынешний мир к его, т<ак> ск<азать>, универсализации. Но и обратно: сознательная или подсознательная жажда того, что можно назвать *вселенскостью, универсализмом, соборностью* (и что мало имеет общего с устарелыми интернационалами разных типов XIX в. и начала XX в.), несомненно, побуждает к подобного рода реализациям ученых и техников. Демократия постепенно заменяется господством ученых и техников — технократией. Столь важная для мирных целей работа по добыванию ядерной энергии сейчас производится ученым братством целого мира, и устарелые националистические, и профитерско-«чичиковские», и шовинистические тенденции только мешают этому мировому братству техников и ученых осуществлять свою работу на благо всего человечества. Сознание единства рода человеческого — *главное достижение христианства, экуменическое движение* разного типа — все это делает понятие *рода человеческого отнюдь не мертвой буквой.* Те, кто говорит о «банкротстве христианства» и воздвигает на него скрытое или открытое гонение — во имя каких-либо «интернационалов» или во имя совершенно устарелых и смешных, несмотря на всю их кровавость и жестокость, национализмов, должны знать, что *великая идея единого рода человеческого, которая все более и более овладевает умами и душами нынешних поколений и которая рано или поздно сделает братоубийственные бойни невозможными и обратит всю технику на благо рода человеческого, эта победоносная идея есть всецелый и неотъемлемый плод Христова духа, который есть дух Христов.* Этот дух не знает различия не



только между «эллином и иудеем», но и между «мужеским полом и женским». Устарелый антифеминизм — в форме ли восточного гаремного рабства, в форме ли женщины — рабского скота тропических и полярных стран, в форме ли западноевропейской «пуль де люкс»* («дама») — тоже приговорен историей к уничтожению *исключительно силами христианского соборного духа, который есть также дух чистоты и целомудрия.* Как бы этому ни противились торговцы белыми рабынями и чемпионы пошлости в союзе с фабрикантами оружия — *женщина неудержимо начинает переживать чувство собственного достоинства, ценность своей личности и скоро почувствует себя не «половым существом», но, прежде всего, богоподобной личностью.* Возможно, что некоторые страны, где пошлость и «клубничка» свили себе особенно прочное гнездо, будут противиться этому движению в пользу замены «дамы» и «пуль де люкс» *человеческой личностью второго пола, абсолютно равной по достоинству первому полу,* но после вольной или невольной ассенизации этих стран, рассадников разврата, пошлости и человеконенавистничества вкупе со смешным и отсталым шовинизмом и расизмом — и в них произойдет исцеление — вольное или невольное — от антисоборного духа нечистоты. Этот дух — действительно отсталый дух, так же как дух накопления, наживы и скупости. Многое, что из язв нашего времени считается характерными особенностями нашего времени, надо отнести на счет догнивания язв, которыми заразилось человечество в XVIII и XIX вв. Эти язвы надлежит исцелить, даже если придется путем прижигания каленым железом, ибо этого требует *дух нового соборного средневековья.*

Наконец, идея *биосферы,* выдвинутая академиком В.И. Вернадским и делающая вслед за Фехнером[8] нашу вселенскую родину — *земной шар* — одушевленным целым, которого сам облик и состав в огромной степени обусловлен процессами жизни и одушевления, — эта идея, где сочетались микробиология и макробиология (по аналогии с «микрофизикой» и «макрофизикой» в мире неорганическом), должна быть отнесена к драгоценнейшим идеям нашего времени.

Конечно, как мы уже говорили, остается еще масса мусора, подчас безобразного и ядовитого, от прошедших столетий,

* *Poule-de-luxe* — проститутка (*фр.*).

леса еще не сняты, и контуры здания *универсально соборной республики рода человеческого, одушевляемого соборным христианским духом* — но все же прекрасного нового здания, плода «нового средневековья» и создания всего человечества, где нет отверженных или низших классов и наций, где нет и не может быть никаких «лишенцев», уже вырисовывается в предутреннем тумане. И здесь известные строки Владимира Соловьева могут служить не только путеводным образом, но и *гимном нового человечества на новой земле под новыми звездами.* Ибо вселенная совершенно не то, что о ней думала до сих пор старая, отсталая, безжизненная и мертвопоклонническая, «смертнобожническая» позитивистически-материалистическая наука. Эта новая вселенная раскроется перед нашим умственным и физическим взором в значительной степени (если только не всецело такою, какою *мы хотим, чтобы она была*). Ибо в нашей воле хотеть, чтобы она была раем или адом, а значит, и превратить ее в рай или ад. Будем же хотеть превратить ее в рай.

И до полуночи неробкими шагами
Все буду я идти к желанным берегам,
Где на горе под новыми звездами,
Весь пламенеющий победными огнями,
Меня дождется мой заветный храм[9].

Итак, начнем с картины мира, которую дает нам современная наука о веществе. Начнем с наук о природе и с вещества неорганизованного, принимая последний термин во всей его условности.

Прежде о том, что является материалом видимой вселенной. Поражает его редкость и крайняя неопределенность. Две дюжины булавочных головок, рассыпанных на территории Германии до 1914 г., — вот приблизительная частота строительного материала видимой вселенной. Неопределенность и трудность для определения этого строительного материала характеризуется множественностью терминологии и беспредельной сложностью того, что за ней скрывается. Мы знаем три термина: 1) *материя*, 2) *масса* и, наконец, 3) *вещество.* Но то, что мы разумеем под именем «вещества» и что связано обязательно со свойством «протяженности» и с движением во



времени, само настолько многообразно, что подвести его под единую общую рубрику очень затруднительно хотя бы уже по той причине, что мы знаем вещество органическое и неорганическое и что вообще оно предстоит пред нами, по крайней мере, в трех состояниях: в 1) агрегате, в 2) системе и, наконец, в 3) организме. Но подобно тому, как за пределами видимых лучей светового спектра имеются области невидимого света — коротковолновые ультрафиолетовые и длинноволновые инфракрасные — так и организмы и системы, так же как, впрочем, агрегаты, имеют тоже свои переходные варианты весьма неопределенного, колеблющегося характера.

К этому надо прибавить, что понятие *материи,* несомненно, метафизического характера, ибо совпадает с тем, что философы считают «субстанцией». Такие фанатики материалистической метафизики, как Ленин, не стесняются называть материю «философской категорией», и нам остается только согласиться с ними. Конечно, при таком метафизическом понимании термина «материя», особенно при наличии точки зрения, которую можно наименовать «материалистическим монизмом», в понятие «материи» войдут понятия «энергии» и «силы», которые материалисты обязаны рассматривать как *модификации* или *вариации* материи, — в противном случае им придется принять точку зрения либо дуализма материи и «*не материи*» или же варианты этого дуализма (параллелизм, эпифеноменизм, монизм материи и не материи и проч.). То, с чем имеет дело *естествоиспытатель* в подлинном смысле этого слова, отнюдь не «материя», но нечто, совокупность чего именуется «*веществом*» ([...] по-немецки), «*массой*», «*силой*», «*энергией*», «*полями*», вплоть до «*эфира*», существование которого не раз то признавалось, то отвергалось — в зависимости от принятия тех или иных рабочих или метафизических гипотез и в зависимости от удобства манипулирования — момент, которому, напр<имер>, Анри Пуанкарэ приписывает в науке огромное, даже иногда решающее значение (точка зрения, несомненно, прагматическая). К этому прибавим, что для правоверных «картезианцев» понятия «материи», «вещества» и «тела» совпадают с геометрически протяженными образами. Эта точка зрения, несмотря на всю ее теоретическую отвлеченность, чрезвычайно важна, и хотя она теперь как-то отодвигается в

тень, но вряд ли ее можно будет вытеснить из науки и философии, как вряд ли можно будет вытеснить из науки и философии понятия «эфира», «силы», «энергии» и «полей». Скорее наоборот — этим понятиям с присоединением кое-каких других, которые будут найдены или изобретены, придется еще играть в науке и философии немалую роль.

Ясно только одно, что ни «материя», ни «вещество» не могут быть определены ни как «чувственно переживаемая реальность», ни как обязательно протяженные «вещи». Далеко не всякая «материя» и не всякое «вещество» поддаются восприятию органами чувств, а если бы и поддавались, то это еще не гарантия их объективной реальности. И далеко не всякое действие есть пространственное действие, и далеко не всякое реальное и не духовное существование есть протяженное существование.

Только «вещь» с ясно очерченными (более или менее) контурами и с более или менее воспринимаемыми качествами может быть содержанием того, что является объектом естествоиспытателя. «*Вещное явление*» — вот чем занимается естествоиспытатель. Поэтому понятие «*явления*» («феномена» от [...] являюсь) должно быть признано основным и единственным объектом естествоиспытателя. «Являемые и воспринимаемые во времени и в пространстве реальности вещи» — других объектов до сих пор естествоиспытатель в собственном смысле слова не знает. Крайне важно констатировать еще то, что естествоиспытателя не занимает и не интересует субъект научного исследования — сам ученый, если это только не <происходит> по причине и необходимости вносить поправки в математические формулы, исходя из принципов так наз<ываемого> «личного уравнения», т.е. возможных ошибок наблюдения (восприятия). Но в общем остается в силе принцип Дельбэ в книге «Знание и реальность» — что «наука знать ничего не хочет о своем человеческом происхождении». И человек ее интересует не в качестве субъекта, но в качестве объекта, т.е. в качестве *вещи* и именно «человеческого феномена», пользуясь характерным выражением Тейяра де Шардена[10]. «Личное уравнение» при корригировании ошибок наблюдения ничего общего с личностью в собственном смысле не имеет и есть лишь среднее статистическое данное. И вообще понятия «средней



статистической данной» (взамен причинности) и случайности все более и более укореняются в науке, где принцип Файхингера[11] «как если бы это так было» все более и более овладевает научным методом взамен старого причинного принципа чисто механического давления, удара и толчка, т.е., в конце концов, того, что можно назвать «принципом воздействия через касание» или «причинной зависимостью через касание» (чисто геометрический, машинно-картезианский принцип). Этот принцип мог так долго держаться в естественных науках (именно в физикохимии), которым пытались дать чисто механическую основу, только вследствие его *догматического и некритического приятия*. Отсутствие научно-критического анализа *понятия точки* — основного понятия, соединяющего геометрию и науку о веществе, надо тоже здесь подчеркнуть наряду с массой антропологизмов, несмотря на изъятие понятия личности из естественных наук и такую их постановку, как будто вообще ученого и человека в качестве субъекта не было, нет и никогда впредь не будет, как будто лабораторией управляет кибернетический робот.

Движение материальной точки во времени и в пространстве — вот основной принцип математического естествознания. Если эта точка или собрание точек (соотв<етствующих>, так ск<азать>, «материальным монадам») совершаются в пространствах и временах средней величины, то получится классическая физика. Если они совершаются в пределах чрезвычайно малых пространственных «протяжений», то получится «микрофизика» — очень характерная для нашей эпохи. Если эти движения происходят на чрезвычайно больших пространствах, и с очень большими скоплениям точек, и со скоплением этих скоплений, именуемых небесными телами, то перед нами «небесная механика», приводящая к макрофизике наших дней.

*Микрофизика изучает атомно-молекулярный микромир. Макрофизика изучает космические, вне Земли происходящие явления, и саму Землю рассматривает как небесное тело, и рассматривает ее в отношении других небесных тел.*

В наше время микрофизика (существовавшая и раньше) превратилась в науку об атоме, а макрофизика — в особый тип небесной механики с *теорией относительности*. Макрофизику

и микрофизику объединяет волновая механика и учение о свете. В самом деле: фотонно-квантовое излучение очень характерно как важнейший феномен из состава микрофизических феноменов. Но свет и его скорость, принятая в качестве абсолюта-константы, равно как световая фотонно-ондулаторная (волновая) механика, есть основа *теории относительности.* Выражаясь афористически, можно сказать, что свет и его скорость есть то, что «абсолютно» как в теории относительности, так и в теории атома, т.е. как в макрофизике, так и в микрофизике. *Наша эпоха есть эпоха световой механики и метафизики.* Это совершенно подобно тому, как учение о свете в неоплатонизме (на пороге Средневековья) и в разгар Средневековья (в XIII в.) лежало тоже в основе средневековой науки и метафизики. Этим тоже наша эпоха аналогична Средневековью. И в этом пункте Н.А. Бердяев оказался прав, сопоставив переживаемую эпоху с собственно «Средневековьем». Если же мы вспомним, что задачи алхимии, возросший психоаналитический интерес к ней, напр<имер> Юнга, и возросший интерес к астрологии и ее метапсихическое изучение очень характеризуют современность. Ее наклонность к оккультным знаниям, «психологии глубин», куда надо отнести всю совокупность современного психоанализа и утонченнейшей психотехники, вполне можно сопоставить с обширной областью средневекового колдовства.

Все это будет нами рассмотрено своевременно и на своем месте.

Что же касается современной точности в современных измерительных приборах, то сравнительно с ними старая классическая физика отличается удивительной грубостью своих измерительных приборов. Сами физические приборы радикально изменили и свой материал, и свою структуру, и свой внешний вид. Стоит вспомнить электронный ультрамикроскоп и приборы квантовой механики. Старые физические кабинеты сравнительно с современными часто напоминают быт пещерного человека сравнительно с комфортом современных домов, напоминающих физические кабинеты и хирургические клиники. Сюда же присоединим чрезвычайную мощь витаминно-антибиотических средств современной медицины и гигиены, сильно удлинивших век человека.



Еще очень важное замечание по поводу современной атомно-квантовой микромеханики. Именно благодаря своей утонченности и колоссальной точности (пятнадцатый десятичный знак для нее дело совершенно обычное, нам приходится делать еще более точные наблюдения и примеры) *наново ставятся и разрешаются древние проблемы Зенона-элейца, касающиеся апории и парадоксов движения.* А теория относительности вновь поставила старую как мир антитезу «покоя» и «движения». Эта антитеза, как известно, у досократиков возникла как антитеза Парменида с Зеноном и Гераклита. Для Парменида бытие (проблема антитезы материального и духовного бытия для него не существует) – гомогенно и неподвижно, движение – лишь видимость. Для Гераклита всеподвижность, поток мирового бытия есть основа его физики и космологии. Все течет ([Πάντα ·εῖ]) в плане космологическом, и все бьется, и все воюет в плане космогоническом, отец всего – война ([Πόλεμος]). Это вполне родственная древнему Эмпедоклу и нынешнему дарвинизму идея, с которой так наз<ываемые> эволюционисты, как правило большие любители войны и насилия, никак не хотят расстаться, хотя после жестокой критики классического дарвинизма, критики, вот уже длящейся свыше ста лет, от последнего мало что осталось.

В области микрофизики вновь возникли проблемы Лейбница, а в области биологии – проблемы Эмпедокла и других древних философов-ученых, «софистов» в специальном смысле слова.

Еще совсем недавно история науки и сама актуальная наука имели между собой так мало общего, что история науки образовывала собою совершенно особую специальность, скорее связанную с историей культуры и с историей вообще, а не с актуальными данными точной науки. Этим, может быть, и объясняется посредственное качество этого рода трудов и экскурсов, где дело доходило до таких курьезов, как объявление сейсмолога и геофизика кн<язя> акад<емика> Б.Б. Голицына – «химиком» и проч<их> в этом роде недоразумений.

Положение точной науки в наше время и важность *интерпретации* ее терминов и формул, важность методологических путей и предыдущего состояния науки для этих интер-

претаций сделали историю науки предметом весьма важным и имеющим прямое отношение к «актуальному» ее состоянию.

Итак, когда начался тот «переворот» в науке, который привел ее и к настоящим достижениям, и к постановке связанных с этими достижениями философских проблем?

Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо найти общую формулу для характеристики настоящего положения физико-математического знания и ее отношения к предыдущим эпохам.

Классическая наука, т.е. наука, возникшая со второй половины XVI в., но начавшая свой расцвет в первой половине XVII в. и связанная с именами Декарта, Ньютона, Галилея и Лейбница, характеризуется следующими чертами:

1. Она связана с евклидовой геометрией и «жесткой» системой трех декартовых координат.

2. Она не связана по существу со скоростью света как с основной константой.

3. Переход от эмиссионно-корпускулярной гипотезы в проблеме света к гипотезе волновой и к гипотезе «эфира» совершился исключительно под влиянием невозможности объяснить такие очень важные для физикохимии явления, как дифракция, интерференция, двойное лучепреломление, цвета тонких пластинок и поляризация.

Она не ставит проблемы перехода от одной системы координат, проблемы действия на расстоянии времени и пространства, предоставляя эти проблемы теории познания и философии. Она поэтому фактически держится точки зрения «наивного реализма».

4. Она держится средних величин и стоит на точке зрения бесконечной делимости пространства и времени. А так как она молчаливо принимает Декартово отождествление вещества с протяжением, то принимает и бесконечную делимость материи. Понятие атома для нее чисто количественное, как некоторая условно минимальная порция вещества.

5. Корпускула (атом) внутреннего состояния не имеет, да и сама проблема этого состояния не ставится, ею не интересуются, равно как не ставится проблема связи внутреннего состояния («интенсивности») с состоянием внешним («экстенсивности»).



6. Время и пространство предполагаются *изотропными* («униформными»).

7. Причинность понимается как грубо механическое воздействие одного тела на другое путем удара, давления и толчка.

8. Проблема сохранения вещества и энергии понимается наивно в духе непосредственного применения к материи и энергии логического закона тождества.

9. Такие термины, как материя, вещество, явление, энергия, сила и проч<ие> в этом роде, воспринимаются наивно, некритически, как что-то само собою разумеющееся, в этой области царит хаос «учетверения терминов».

10. <Такие> понятия, как постулат, теория, гипотеза, аксиома и проч<ие> в этом роде, тоже воспринимаются наивно, некритически и произвольно.

11. В науках о неорганических системах царит биоморфизм и даже антрпоморфизм (вследствие отсутствия критической обработки понятий и наивного реализма). В науках биологических, обратно, царит механоморфизм со стремлением упразднить своеобразие явлений жизни.

12. Трансформизм в неорганических системах априорно отвергается и так же априорно принимается по отношению к организмам и вообще к явлениям жизни.

13. Классическое естествознание знает только три состояния тел — твердое, жидкое и газообразное — и три типа сочетания материальных частей-корпускул: агрегат, система (механизм) и организм.

Открытие неевклидовых геометрий и кинетическая теория газов — это те достижения точного физико-математического знания XIX в., которые надо считать переходом или подготовкой к той революции, которая совершилась в этих науках на грани двух столетий и вполне завершилась в наше время. Конечно, когда мы говорим <об этом>, то это только приблизительно, ибо в предыдущие эпохи были вестники нынешней революции и в времена грядущие будут сделаны такие открытия и такие технические достижения, на них основанные, по отношению к которым и наша эпоха покажется только подготовительной. Причину или основания такого «вечно подготовительного» состояния науки мы попытаемся отыскать или указать на пути такого отыскания в конце нашего исследования. Последнее ведь

есть исследование по философии современной науки, а также опыт введения в философию истории науки.

Покамест заметим себе, что с точки зрения философии науки современное положение как натурфилософа, так и самого естествоиспытателя в наше время отличается от положения натурфилософа и естествоиспытателя классической и вообще прежней эпохи, состоит в том, что «природа» с ее «явлениями» представлялась чем-то постоянным во времени и униформным («изотропным») в пространстве, а ее исследователю оставалось только открывать закономерные связи фактов, только подчиняться этим законам на основе «заложенных» в них вечных и не подлежащих оспариванию законов мышления и познания. Никакие изменения и вариации здесь не допускались не только фактически, но и принципиально. Изменения могли быть только в отбрасывании неверных гипотез, в уточнении измеримых данных наблюдения, и в накоплении новых фактов, и в отвержении старых, если последние должны были бы быть признаны не соответствующими действительности.

Другими словами, объект и субъект познания представлялись неизменными, жесткими («абсолютно жесткими»), неподвижными, сумма явлений уже сущих или подлежащих, так сказать, наступлению была признана величиной абсолютно постоянной. <Все> предполагалось возможным, и даже абсолютно достоверным, и лишь подлежащ<им> открытию, <согласно> знаменитой гипотетической и единой «формуле Лапласа»[12] (из этой формулы, которая принципиально отрицала существование различий между науками о природе и науками о культуре, все и во всех сферах вселенной предполагалось известным и лишь подлежащим «открытию»). Свобода и творчество этим отрицались начисто. И одно оставалось навсегда и начисто необъяснимым — существование «ошибок» в наблюдении и вычислении, существование неправильных мнений и сама их возможность, а также существование таких фактов в природе и в истории человечества, которые как обыкновенный человек, так и предполагаемый обладатель «*абсолютной*» формулы считал, считает и, по всей вероятности, будет считать как нечто не должное, чему бы лучше не быть и что должно быть предотвращено, например, морально-юридическим законодательством. Можно сказать, что до совершившейся революции в науке сочетание субъекта и объекта познания представлялось величиной постоянной и никакого становления здесь не предполагалось, не допускалось: *здесь могло быть лишь постоянное и являемое бытие и адекватное*, так ск<азать> «единосущное», этому бытию *познание*. Точное констатирование «явления» относилось к постоянной бытия. Точное заключение по поводу явления и постоянной бытия было отречением в познании. Ни больше, ни меньше — и притом *всегда, всюду и у всех*. Эта формула, в точности составляющая копию с формулы истинной веры св. Викентия Леринского[13], и есть *точная формула непоколебимой веры в точное и неизменное познание неизменной и действующей всегда и всюду по незыблемым законам с абсолютной необходимостью природы*. Интереснейшую тему представляет история перенесения формулы св. Викентия Леринского в науку и моделирование неизменного объекта познания по неизменным законам познания же. Пока мы откладываем этот вопрос — один из важнейших в истории науки и констатируем одну из характернейших особенностей современной науки: *постепенную утрату <веры> в чисто элеатскую неподвижность бытия и адекватного этому бытию познания и постепенное проникновение в науку и в теорию познания идеи Гераклита о всетекучести, всеизменяемости не только в бытии и познании, но и в их отношениях*. Теория относительности проникла не только в механику макрофизики, но и в механику микрофизики в виде принципа неустойчивости отношений движения и массы (согласно принципу Гейзенберга), но и в виде относительности познания во времени и пространстве по причине «частности» и «относительности» того и другого. То же самое придется сказать и по поводу «*принципа консервации*» и закона тождества в связи с относительностью принципа достаточного основания.

Корпускулярно-молекулярная теория химических явлений классического периода с такими достижениями, как гипотеза Праута[14] и закон Авогадро[15], кинетическая теория газов и корпускулярно-механическая теория теплоты в физике, составляют переходную стадию от «физикохимии средних величин» к микрофизике, хотя еще не составляют микрофизики в собственном смысле слова: последняя связана с квантовой теорией и с учением о «ядерной структуре» вещества. Для этого должно было явиться учение о «четвертом», «лучистом» состоянии вещества и о сверхскоростях корпускул, равно как и от-

крытие радиоактивности и понятия о так наз<ываемых> «изотопах». Последний термин, чрезвычайно удачный, сам уже представляет новую физико-химическую науку, такое учение о веществе, где старое различие физики и химии совершенно стирается. Основанием для всех этих изысканий является *закон периодического возвращения свойств элементов в зависимости от их атомного веса и таблица Д.И. Менделеева*, которая, как двуликий Янус, глядит одновременно как в классическую науку, так и в современную. Само понятие «изотопа» невозможно вне таблицы Менделеева. Кинетическая теория газов тоже смотрит как в сторону классической науки, так и в сторону новой. Но своими методами исчислений очень малых размеров и очень больших количеств кинетическая теория газов открывает двери новой науке с ее чрезвычайной точностью в оперировании малыми величинами и большими качествами.

Кинетическая теория газов предполагает, что силы притяжения газовых частиц (молекул) колеблются возле нуля. Молекулы всякого тела, находящегося не при температуре абсолютного нуля (–273°), находятся в состоянии прямолинейного и равномерного движения (чем и обуславливается теплота и температура) по весьма малым траекториям и с весьма большой частотой (фреквенцией). Перейдя за определенный предел, частота и размер траекторий преодолевают силу притяжения, и вещество газа получает стремление к расширению и к проникновению в окружающую среду. Если стенки сосуда, в которую заключен газ, ставят препятствия этому расширению, то постоянными ударами о стенки сосуда газ повышает давление. Молекулы перелетают с места на место, сталкиваются друг с другом и со стенками сосуда. «Теснота», связанная с громадным количеством соседних молекул, приводит к тому, что все молекулы имеют каждая свой радиус действия и остаются приблизительно на одном и том же месте, «вибрируя» в пределах радиуса своего действия, который с повышением температур и частоты фреквенции стремится к расширению, и встречая соседние молекулы и стенки сосуда, повышает давление. Если бы стенки распались или нагревание происходило в условиях свободных, в открытом сосуде, то такой газ (или пар) рассеялись бы в окружающем пространстве по причине импульса к расширению траекторий. Взорвавшийся сосуд с газом или паром дает



картину освобождения центральных сил по всем направлениям с произведением в окружающей среде соответствующего термического и механического (и звукового) эффекта.

Эта картина имеет некоторую аналогию, правда довольно грубоватую, с тем, что представляет собой освобождение ядерной и вообще атомной энергии, к чему мы и перейдем.

Для кинетической теории газа характерным является господство так наз<ываемых> средних величин, дающих в результате статистическую константу. Средняя скорость и радиус действия при массе частных изменений этой скорости для каждой данной температуры наряду с неопределенностью траектории, которая принципиально неопределима на всем своем протяжении, только вероятна, но не абсолютно установлена. Отсюда и понятие среднего радиуса действия молекулы. Это господство статистики и теории вероятности тоже приближает кинетическую теорию газов по своему методу, по картине, которую она раскрывает в процессах, происходящих в веществе, – тоже представляет переход к микрофизике в собственном смысле слова, хотя еще более находится в области классических представлений, чем новых.

Каждый газ характеризуется своей скоростью при данной температуре. Чем легче газ, тем скорость больше, и обратно. Средняя скорость не зависит от давления, но лишь от температуры. Повышение температуры означает и повышение фреквенции в движении молекул, в пределах своего радиуса действия. Средняя скорость пропорциональна квадратному корню абсолютной температуры (то есть температуры, отчисляемой не от 0 по Цельсию, но от –273°). Скорость, о которой идет речь, измеряется сотнями метров в секунду, что при малости молекул представляет величину очень большую. При нуле скорость молекулы углекислоты будет 362 м/сек., скорость молекулы воздуха – 447 м/сек., скорость молекулы водорода – 1692 м/сек.

Приняв во внимание трение и теплопроводность, которая легко объясняется кинетической теорией газов, легко вычислить среднюю длину всех путей. Этой же теорией легко объясняется уравнение температур при соприкосновении газов, имеющих разную температуру, и невозможность обратного процесса, т.е. так называемая энтропия.

Ничтожная длина пути, большая (относительно) скорость того, что можно было бы с оговорками назвать вибрациями газовых молекул, и неудержимая наклонность к стабилизации температур с последующим рассеянием тепла и остановкой движения по закон<ам> Клаузиуса – Карно[16], Больцмана[17], Пуанкаре[18] дают очень характерную картину того, что можно было бы назвать *статикой через динамику*. Эта картина нам пригодится впоследствии для установки законов (вернее, принципов) *общей морфологии*, в том числе и морфологии образов и процессов природы.

Средняя длина пути молекулы воздуха при атмосферном давлении $0{,}98 \cdot 10^{-5}$; для водорода $1{,}78 \cdot 10^{-5}$; для кислорода $1{,}02 \cdot 10^{-5}$; для азота $0{,}95 \cdot 10^{-5}$; для углекислоты $0{,}65 \cdot 10^{-5}$.

Теперь мы можем определить число Лошмидта, т.е. количество молекул газа в 1 кв. см при атмосферном давлении. Основываясь на законе Авогадро, что во всех газах при одинаковой температуре и одинаковом давлении в данном объеме находится одинаковое число молекул. Зная среднюю длину пути и коэффициент сгущения газа, можно определить радиус молекулы. Для водорода он равен приблизительно $2{,}56 \cdot 10^{-8}$. Мы говорим приблизительно, ибо истинный радиус молекулы меньше его кажущегося. На основании всех этих данных число Лошмидта будет $27{,}2 \cdot 10^{18}$. То есть, «то значит, что в одном куб. см газа (любого) при атмосферном давлении содержится 27,2 триллиона молекул. С этими числами мы входим уже в область *микрофизики*.

Микрофизика обязана своему существованию главным образом благодаря открытию того, что можно назвать четвертым, или лучистым, состоянием вещества. Это значит, что частицы вещества, наделенные сверхбольшими, если угодно трансцендентными, скоростями, приобретают такие свойства, которых не знает физика.

Все началось с наблюдения свечения газов при пропускании тока высокого напряжения в так наз<ываемых> «гейслеровских» трубках. При своем появлении на арене физических кабинетов этот феномен был лишь декоративным курьезом, связанным с функционированием катушки (индуктора) Румкорфа[19] или индукционных электрических машин типа Теплера <и> Гольца[20]. Но впоследствии, вместе с феноменом Эдмонда Беккереля (прохождение лучей, соединение урана через непрозрачную среду и воздействие их на фотопластинку), эти явления «перевернули» науку.



Сверх этого <появились> расчеты, связанные с электролитическими явлениями. Пришлось во второй половине XIX в. ввести возникший чисто экспериментальным путем новый термин: ион. Под «ионом» принято подразумевать заряженную положительным или отрицательным электричеством молекулу или ее часть (в зависимости от заряда ионы получили название «анионов» и «катионов»). Из электрического закона Фарадея, гласящего, что «масса отложенных в электролитическом процессе ионов прямо пропорциональна весу иона, помноженному на протекшее через электролит количество электричества», <Герман> Гельмгольц в 1881 г. сделал вывод, положивший краеугольный камень в основание нового учения об электрической структуре материи. Микрофизика была, собственно, следствием из этого переходно-молекулярного учения о строении электричества и вещества, между которыми был наконец поставлен знак равенства. Электричество есть вещество, а вещество есть электричество. Но такое отождествление повлекло неожиданные последствия как в учении о веществе, так и в учении об электричестве. Но для дальнейшего движения науки в сторону подлинной микрофизики, т.е. *физики атомного ядра*, нужно было еще открытие явлений радиоактивности и изотопов, внесших совершенно новый свет в толкование *таблицы Менделеева*, а значит и в характеристику простых тел, и положивших начало науке о переходе одних простых тел в другие. Такую науку можно назвать «неоалхимией». <...>* Гельмгольц подтвердил, что электричество, так же как материя, делится на атомы. Эти атомы электричества и были названы *электронами* – положительными и отрицательными. Здесь впервые корпускулярная теория строения электричества вошла в противоречие с учением о его волновой природе у Герца и Максвелла. А между тем на основании этой последней теории было совершено вскоре, в конце XIX в., такое важное техническое открытие, как телеграфирование без проводов, т.е. фактически *передача энергии на расстоянии*. Но помимо этого

* В машинописи совместились две строки, поэтому большую часть строки невозможно прочитать, но можно понять, что речь идет об аналогии «неоалхимии» с «Новым средневековьем» Н.А. Бердяева.

блестящего приложения волновой (ондулаторной) теории электричества целый ряд явлений был отлично, исчерпывающе объяснен, исходя из ондулаторной механики, не говоря уже о блестящей электромагнитной теории света Герца — Максвелла[21]. Вскоре была сделана и превосходная попытка синтезировать этот антиномический дуализм волны и корпускулы, который возник в новом виде уже в начале XX в. благодаря трудам Планка, Эйнштейна, князя де Броя[22], Лебедева[23], Брэгга и др. Однако уже в 1892 г. Г. Лоренц[24], один из создателей микрофизической частной теории относительности, высказал мысль, что корпускулярная теория электричества может быть объяснена в порядке микрофизическом и электронном, если речь идет о внутреннем строении атома, но что в порядке макрофизическом, т.е. в явлениях, происходящих на больших расстояниях (явления электростатические, вроде движущегося электростатического заряда, эквивалентного току, явления электромагнитной индукции и проч<ие> в этом роде), отлично объясняется в порядке волновой (ондулаторной) механики. Затруднения последней заключались в необходимости допустить среду, в которой происходят эти колебания, именно так наз<ываемый> «эфир» с его противоречивыми свойствами, существование которого в виде, напр<имер>, обнаружения так наз<ываемого> «эфирного ветра» от движения Земли никогда не могло быть доказано и остается недоказанным по сей день. Это, конечно, не значит, что оно вообще недоказуемо. Но противоречия в гипотезе эфира и антиномия волны и корпускулы — налицо. С точки зрения Лоренца — покоящийся и движущийся <заряд> — связан с состоянием эфира вокруг него (и, может быть, в нем). Эти состояния передаются по эфиру в виде волн, делающих возможным действие на расстоянии. Последняя гипотеза всегда была ахиллесовой пятой и скандалом в естествознании, ибо была живым отрицанием принципа касания и механической причинной зависимости. Для того чтобы электронная теория электричества и вещества была подтверждена строго экспериментальным образом, нужно было обнаружить электроны в свободном состоянии.

# ПРИМЕЧАНИЯ

## РУССКАЯ НАУКА

[1] О публикации указанных трудов В.Н. Ильина на английском, французском и других языках ничего не известно. Вероятно, планы В.Н. Ильина не осуществились.

[2] Цитата из «Слова о пользе химии», с которым М.В. Ломоносов выступил 6 сентября 1751 г. в собрании Петербургской академии наук.

[3] В.Н. Ильин на протяжении жизни имел к Н.А. Бердяеву очень противоречивое отношение: от обожания до резкой критики. Переломным моментом в отношениях двух мыслителей стал конфликт, который возник вокруг статьи Ильина «Идеологическое возвращенство» (Возрождение. 1935. 1 февраля) против Бердяева. Одной из форм критики Бердяева является его причисление Ильиным к «публицистам».

[4] Король Людовик XIV был официальным правителем Франции в 1643–1715 гг.

[5] *Лейбниц* Готфрид Вильгельм (1646–1716), немецкий философ. Несколько раз встречался и беседовал с Петром I. Результатом одной из встреч стало одобрение Петром I проекта Академии наук в Петербурге. Лейбниц получил от Петра I титул тайного советника и пенсию в 2000 гульденов.

[6] В.Н. Ильин приводит фразу из стихотворения А.С. Хомякова «Мечта» (1835). Начало стихотворения: «О, грустно, грустно мне! Ложится тьма густая / На дальнем Западе, стране святых чудес...»

[7] *Карамзин* Николай Михайлович (1766–1826), русский писатель и историк. В 1789–1790 гг. путешествовал по Западной Европе, после чего написал «Письма русского путешественника» (1791–1792).

[8] *Гобино* Жозеф Артюр (Gobineau, 1816–1882), французский писатель, социолог. Автор расовой теории, которую развил в своем главном 4-томном труде «Эссе о неравенстве человеческих рас» («Essai sur l'inégalité des races humaines», 1853, 1855).

[9] *Масси* Анри (Massis, 1886–1970), французский литературный критик, публицист, автор книги «Защита Запада» («La défense de L'Occident», 1927).

[10] *Розенберг* Альфред Эрнст (Rosenberg, 1893–1946), немецкий государственный и политический деятель, идеолог национал-социализма.

В 1933–1945 гг. начальник внешнеполитического управления Национал-социалистической немецкой рабочей партии. В.Н. Ильин упоминает его как автора книги «Миф XX века» («Der Mythus des zwanzigsten Jahrhunderts», 1930).

[11] Книга Адольфа Гитлера «Моя борьба» («Mein Kampf») вышла в 2 томах в 1925–1926 гг. В этой книге Россия представлена как территория, предназначенная для немецкой экспансии.

[12] «Завещание Петра Великого», подложный документ, приписываемый Петру I и содержащий планы покорения Западной Европы. Документ был опубликован в 1836 г. во Франции для клеветы на Россию и оснований для критики ее внешней политики в правление российского императора Николая I. Французское происхождение документа не вызывает сомнений, но авторство Ж. Фуше не доказано. По одной из версий, документ был составлен в 1797 г. польским генералом-эмигрантом Михалом Сокольницким для императора Наполеона I, впервые упоминается в 1812 г.

[13] *Фуше* Жозеф (Fouché, 1759–1820), французский государственный деятель. При императоре Наполеоне I занимал пост министра полиции в 1799–1802, 1804–1810 гг.

[14] *Гиммлер* Генрих (Himmler, 1900–1945), немецкий государственный и военный деятель. Его основная должность в фашистской Германии — рейхсфюрер СС (1929–1945). В отличие от Ж. Фуше, с которым его сравнивает В.Н. Ильин, руководил не полицией, а военизированными отрядами (СС) Национал-социалистической немецкой рабочей партии. Рейхсминистром внутренних дел был в последние годы жизни (1943–1945).

[15] *Вильгельм II* (1859–1941), последний германский император. В.Н. Ильин упоминает его как одного из главных зачинщиков войны против России и Первой мировой войны 1914–1918 гг., которая в Германии завершилась революцией и свержением императора.

[16] *Мориак* Франсуа (Mariac, 1885–1970), французский писатель, лауреат Нобелевской премии по литературе 1952 г. В.Н. Ильин допускает неточность: Ф. Мориак не был редактором газеты «Фигаро», а помещал в ней еженедельно свои «Блокноты» — размышления на актуальные темы, в том числе политические.

[17] *Вольф* Христиан (Wolff, 1679–1754), немецкий философ и математик, последователь Лейбница. Петр I переписывался с Х. Вольфом и обсуждал с ним учреждение Академии наук в России (см. переписку Х. Вольфа в изд.: Briefe von Christian Wolff aus den Jahren 1719–1753. СПб., 1860).

[18] *Блюментрост* Лаврентий Лаврентьевич (1692–1755), лейб-медик Петра I, первый президент Академии наук в 1725–1733 гг. С 1719 г. императорский лейб-медик, заведующий Императорской библиотекой и Кунсткамерой. В январе 1724 г. вместе с Шумахером составил доклад об учреждении академии наук в Петербурге. После утверждения проекта занимался устройством академии, приглашал известных ученых из-за границы. С 25 ноября 1725 г. президент Академии наук.

[19] *Эйлер* Леонард (Euler, 1707–1783), швейцарский математик и механик. В 1726 г. был приглашен в Россию, в 1727 г. приехал в Петербург. Изучил русский язык, на котором издал часть своих сочинений. В 1726–1741, 1766–1783 гг. академик Петербургской академии наук. В 1741–1766 гг. работал в Берлине, оставаясь одновременно почетным членом Петербургской академии наук.



[20] *Бернулли* Даниил (Bernoulli, 1700–1782), швейцарский физик, механик и математик. В 1725 г. приехал по приглашению в Петербург для работы в Петербургской академии наук. Сначала занимался медициной, в 1728 г. перешел на кафедру математики, ставшую вакантной после смерти его брата Николая. В 1733 г. вернулся в Базель, оставаясь почетным членом Петербургской академии наук. За время пребывания в России напечатал «Замечания о рекуррентных последовательностях» (1728) и подготовил свой главный труд «Гидродинамика» (опубликован в 1738 г.).

[21] *Делиль* Жозеф-Никола (De L'Isle, 1688–1768), французский астроном, картограф. В 1725 г. был приглашен в Россию, стал первым академиком астрономии в Петербургской академии наук. Создал проект, по которому была построена астрономическая обсерватория в здании Кунсткамеры. Составил для обсерватории программу работ, которая включала градусные измерения, определение расстояний до Солнца и Луны, разработку теории их движения и т.д. Создал при Академии наук Географический департамент для руководства картографированием и стал его первым директором (1739–1740). До 1747 г. жил в России, затем вернулся в Париж.

[22] *Герман* Якоб (Hermann, 1678–1733), швейцарский математик и механик. В 1725 г. приехал в Петербург, был представлен императрице Екатерине I и произнес обращенную к ней приветственную речь. 2 (13) ноября 1725 г. открыл первое неофициальное заседание Петербургской академии наук и прочитал на нем текст своей статьи о теории Ньютона. Активно печатался в научном журнале Петербургской академии наук (статьи по математике и механике). После истечения срока контракта в 1730 г. не стал его продлевать, был уволен из Академии наук в отставку (с предоставлением звания почетного академика). В январе 1731 г. покинул Петербург и вернулся в Швейцарию, в родной Базель.

[23] *Беринг* Витус (Bering, 1688–1741), мореплаватель, русский офицер датского происхождения. Возглавил экспедицию, которую перед самой смертью Петр I направил на Дальний Восток. По заданию императора Беринг должен был попробовать отыскать перешеек или пролив между Азией и Северной Америкой, а затем спуститься вдоль североамериканского побережья на юг. Первая Камчатская экспедиция добиралась из Петербурга до Охотска два года (с января 1725 г. по январь 1727 г.), затем снаряжение на лодках и собачьих упряжках было переправлено к устью реки Камчатка на восточном побережье полуострова. К лету 1728 г. было закончено строительство бота «Святой Гавриил». В июле — августе 1728 г. судно поднялось на север, а затем — на северо-восток вдоль материка. В ходе плавания были нанесены на карту Карагинский залив с островом, залив Креста, бухта Провидения, Анадырский залив и остров Святого Лаврентия. Экспедиция вышла через пролив (позднее назван Беринговым) в Чукотское море (при этом североамериканское побережье обнаружено не было), после чего повернула назад, т.к. Беринг посчитал, что задание выполнено: путь его экспедиции показал, что азиатское и северо-

американское побережья не соединяются. В 1729 г. Беринг обогнул Камчатку с юга, выявив Камчатский залив и Авачинскую губу, и через Охотск и всю Россию вернулся назад в Петербург. Во время Второй Камчатской экспедиции корабль «Святой Петр» под командованием В. Беринга 16 июля 1741 г. достиг берега Северной Америки в районе горы Святого Ильи.

[24] *Красильников* Андрей Дмитриевич (1705–1733), русский астроном, геодезист. В 1724 г. окончил Морскую академию. В 1733–1746 гг. работал в Сибири, участвовал в камчатской экспедиции, снаряженной для наблюдения прохождения Венеры через диск Солнца. Впервые вычислил протяженность России от восточных берегов Камчатки до западной оконечности о. Даго. Автор первого на русском языке учебника по астрономии. С 1753 г. адъюнкт по астрономии Императорской Академии наук и художеств.

[25] *Крашенинников* Степан Петрович (1711–1755), русский ботаник, географ, этнограф, путешественник. Во время Второй Камчатской экспедиции был отправлен на Камчатку для научных занятий, отделился от основной экспедиции и прибыл в октябре 1737 г. на Камчатский полуостров, где пробыл четыре года (1737–1741). Автор знаменитой книги «Описание земли Камчатки» (1756). С 1750 г. профессор натуральной истории и ботаники Академии наук, ректор университета Академии наук и инспектор Академической гимназии.

[26] *Шумахер* Иван Данилович (Schumacher, 1690–1761), российский ученый немецкого происхождения, директор библиотеки Петербургской академии наук. В 1724 г. участвовал в составлении проекта Академии наук в Петербурге, еще до открытия Академии наук назначен ее секретарем, ему были поручены академическая библиотека и Кунсткамера. Затем, при втором президенте Академии наук И.А. Корфе, стал его советником и хранителем академической казны. В 1742 г. после расследования жалобы А.К. Нартова был отстранен за растрату средств от должности и посажен под домашний арест, но потом был оправдан комиссией князя Юсупова и восстановлен в должности.

[27] Цитата из Евангелия (Ин. 1: 46).

[28] М.В. Ломоносов родился 8 (19) ноября 1711 г.

[29] *Симеон Полоцкий* (Петровский-Ситнянович, 1629–1680), духовный писатель, богослов, поэт, драматург, переводчик. Родился в Полоцке в Великом княжестве Литовском. С 1664 г. жил в Москве. С 1667 г. придворный поэт и воспитатель детей царя Алексея Михайловича, учитель будущего царя Федора Алексеевича. В.Н. Ильин упоминает его «Псалтырь рифмотворную», стихотворное переложение Псалтири, изданное в 1680 г.

[30] *Мелетий* (Смотрицкий, ок. 1577–1579–1633), архиепископ, филолог, церковно-общественный деятель Юго-Западной Руси. В 1618–1619 гг. написал труд «Грамматики Славенския правилное Синтагма», который затем неоднократно переиздавался, в том числе в Москве (Вильно, 1629; Кременец, 1638, 1648; Москва, 1648, 1721). «Грамматика» Смотрицкого, написанная по образцу греческих грамматик, состоит из четырех частей: орфография, этимология, синтаксис, просодия.

[31] *Магницкий* Леонтий Филиппович (1669–1739), русский математик. Автор первого в России учебника по математике под заглавием «Арифметика, сиречь наука числительная с разных диалектов на славенский язык переведеная и во едино собрана, и на две книги разделена» (М., 1703).



[32] Ошибка В.Н. Ильина. Братья Иоанникий Лихуд (1633–1717) и Софроний Лихуд (1652–1730) прибыли в Москву в марте 1685 г., в этом же году стали преподавать в московском Богоявленском монастыре. В 1686 г. для их школы был построен особый каменный корпус в Заиконоспасском монастыре. В новое здание к первым ученикам Лихудов были переведены все ученики из типографской школы, а также по царскому указу присоединены до 40 боярских детей и значительное число разночинцев. 1687 г., когда школа переехала в новое здание, считается годом основания Славяно-греко-латинской академии. В 1701 г. Петр I придал школе статус государственной академии.

[33] *Генкель* Иоганн Фридрих (Henckel, 1678–1744), немецкий врач, металлург, химик. Выпускник Йенского университета, где изучал богословие и медицину. С 1709 г. жил в Дрездене, работал врачом. В 1712 г. переехал во Фрайбург, одновременно с врачебной практикой изучал горное дело, металлургию, химию. С 1722 г. печатал свои научные труды по горному делу и по медицине. С 1732 г. горный советник саксонского правительства, в следующем году создал во Фрайбурге химическую лабораторию. В 1739–1740 гг. в лаборатории Генкеля проходили обучение Д.И. Виноградов и М.В. Ломоносов, который после ссоры с учителем решил покинуть Фрайбург.

[34] *Гаршин* Всеволод Михайлович (1855–1888), русский писатель, поэт. Автор сказки «Attalea princeps», которая написана в 1880 г. и в том же году опубликована в журнале «Русское богатство».

[35] *Шувалов* Иван Иванович (1712–1797), русский государственный деятель. Фаворит императрицы Елизаветы Петровны. Основатель Московского университета. После воцарения императрицы Екатерины II был удален от императорского двора, в политической жизни больше не участвовал.

[36] Подразумевается «Руководство к математической и физической географии» Г.В. Крафта, изданное в 1739 г. Петербургской академией наук. Ее автор – Георг Вольфганг Крафт (1701–1754), физик, математик, академик Петербургской академии наук по кафедре общей математики, а затем по кафедре теоретической и опытной физики (с 1733 г.). В 1744 г. возвратился в родной Тюбинген, где продолжил деятельность в качестве профессора математики в университете. Крафт был профессором физики, когда М.В. Ломоносов был назначен адъюнктом по физике. Ломоносов перевел на русский язык ряд сочинений Крафта («О сохранении здравия», «Продолжение описания разных машин», «О варении селитры», «Продолжение о твердости разных тел»).

[37] *Меншуткин* Борис Николаевич (1874–1938), химик и историк химии. Выпускник Петербургского университета. С 1907 г. профессор Петербургского политехнического института. Автор трудов по истории химии в России. В 1904 г. опубликовал монографию «Ломоносов как физикохимик», а в 1911 г. – «Жизнеописание М.В. Ломоносова», которое затем переиздавалось (3-е изд. М.; Л., 1947).

[38] *Флогистон* (от греч. φλογιστός – горючий, воспламеняемый), гипотетическая «сверхтонкая материя» («огненная субстанция»), якобы напол-

няющая все горючие вещества и высвобождающаяся из них при горении. В 1667 г. термин впервые использован Иоганном Бехером, затем в 1703 г. введен Георгом Шталем для объяснения процессов горения (флогистон представляли как невесомый флюид, улетучивавшийся из вещества при сжигании). По представлениям того времени металл понимался как соединение «земли» (оксида металла) с флогистоном, а при горении металл разлагается на «землю» и флогистон, который смешивается с воздухом и не может быть отделен от него. В дальнейшем теория флогистона была опровергнута наукой.

[39] *Бойль* Роберт (Boyle, 1627–1691), англо-ирландский натурфилософ, физик, химик, богослов. С 1654 г. жил в Оксфорде, в 1665 г. получил степень почетного доктора физики Оксфордского университета. Президент Лондонского королевского общества.

[40] Закон Бойля – Мариотта, описывающий поведение газа в изотермическом процессе, – один из основных газовых законов, открыт в 1662 г. Робертом Бойлем и независимо от него в 1676 г. переоткрытый французским физиком Эдмом Мариоттом (Mariotte, 1620–1684).

[41] *Лавуазье* Антуан Лоран (Lavoisier, 1743–1794), французский естествоиспытатель, химик. С 1778 г. действительный член Парижской академии наук, с 1785 г. ее директор. В 1794 г. казнен по решению революционного трибунала. В.Н. Ильин, вероятно, подразумевает под «соответствующими выводами» изданный Лавуазье в 1789 г. «Начальный учебник химии» («Traité élémentaire de chimie»).

[42] Цитата из стихотворения А.С. Пушкина «Поэту» (1830).

[43] *Ганслик* Эдуард (Hanslick, 1825–1904), австрийский музыковед и музыкальный критик. Журналист. С 1861 г. профессор Венского университета. Критиковал не только музыку П.И. Чайковского, но Ф. Листа и А. Брукнера.

[44] Цитата из афоризмов А. Шопенгауэра.

[45] *Мартен* Пьер Дени (Martin; 1663–1742), французский художник. Двоюродный брат художника Жан-Батиста Мартена (1659–1735), за что получил прозвище Мартена-младшего. Автор картин с архитектурными видами, с изображением исторических сюжетов.

[46] *Менделеев* Дмитрий Иванович (1834–1907), выдающийся русский ученый, химик, физик, экономист, геолог, педагог. Упомянутый В.Н. Ильиным периодический закон химических элементов был открыт и обоснован Д.И. Менделеевым в работе «Опыт системы элементов, основанный на их атомном весе и химическом сходстве» (1869).

[47] *Шееле* Карл Вильгельм (Scheele, 1742–1786), шведский химик. Открыл многие органические и неорганические вещества. В труде «Химический трактат о воздухе и огне» описал получение и свойства кислорода («огненного воздуха») и указал, что атмосферный воздух состоит из кислорода и азота. Шееле впервые в истории получил в лабораторных условиях кислород, но приоритет открытия кислорода принадлежит Дж. Пристли (1774), т.к. труд Шееле был опубликован только в 1777 г.

[48] *Франклин* Бенджамин (Franklin, 1706–1790), американский политический деятель, дипломат, изобретатель. Один из авторов американской конституции (1787). Иностранный член Петербургской академии наук. Установил тождество атмосферного и получаемого с помощью трения электричества, доказал электрическую природу молнии.



[49] *Рихман* Георг Вильгельм (Richmann, 1711–1753), физик, действительный член Петербургской академии наук. Друг и соратник М.В. Ломоносова. Летом 1752 и 1753 гг. регулярно проводил опыты над атмосферным электричеством. 26 июля (6 августа) 1753 г. при проведении очередного опыта Рихман погиб от удара шаровой молнии.

[50] *Грот* Яков Карлович (1812–1893), филолог. Выпускник Царскосельского лицея. С 1840 г. жил в Финляндии, с 1841 г. профессор университета в Гельсингфорсе. В 1852 г. избран членом-корреспондентом Петербургской академии наук, с 1853 г. жил в Петербурге, профессор Царскосельского лицея. С 1858 г. академик Петербургской академии наук, с 1889 г. вице-президент академии.

[51] *Грот* Николай Яковлевич (1852–1899), философ, психолог. Выпускник Петербургского университета. С 1876 г. преподавал в Историко-филологическом институте князя Безбородко в Нежине. С 1883 г. профессор Новороссийского университета в Одессе. С 1886 г. профессор Московского университета, с 1888 г. председатель Московского психологического общества.

[52] *Миллер* Герхард Фридрих (Федор Иванович) (Müller, 1705–1783), историк, историограф. Учился в Лейпцигском университете. В 1725 г. приехал в Россию, назначен адьюнктом Петербургской академии наук, с 1730 г. профессор истории. В 1728–1730 гг. вице-секретарь академии. В 1747 г. получил российское подданство и назначен историографом Российского государства. В 1749 г., поддерживая теорию о норманнском происхождении русской государственности, подготовил для торжественного заседания академии речь «Происхождение народа и имени российского», которая была негативно воспринята рядом академиков, в том числе М.В. Ломоносовым. На заседаниях Исторического собрания при академии происходит регулярная полемика между М.В. Ломоносовым и Г.Ф. Миллером. В 1750 г. Миллер за ссору с М.В. Ломоносовым был разжалован из профессоров в адьюнкты, но вскоре прощен. С 1766 г. начальник Московского архива Коллегии иностранных дел.

[53] *Сальхов* Ульрих Христофор (Salchow, 1722–1787), немецкий химик, врач. Выпускник университета в Галле, в котором защитил докторскую диссертацию. В 1755 г. приглашен в Россию, в 1755–1760 гг. профессор химии Петербургской академии наук, академик.

[54] *Шрётер* Иоганн Иероним (Schröter, 1745–1816), немецкий астроном. Окончил Геттингенский университет, занимался юридической практикой. В 1779 г. купил телескоп и начал астрономические наблюдения. Основал Лилиентальскую обсерваторию. Систематически наблюдал за Венерой, Марсом, Юпитером и Сатурном. С 1794 г. член Шведской королевской академии наук, иностранный член Петербургской академии наук.

[55] *Гершель* Фридрих Вильгельм (Фредерик Уильям) (Herschel, 1738–1822), английский астроном немецкого происхождения. Родился в Германии. С 1755 г. жил в Англии. С 1773 г. конструировал телескопы. С 1782 г. занимался астрономическими наблюдениями. Изучал структуру Млечного Пути, открыл планету Уран, спутники Сатурна и Урана.

[56] *Греков* Алексей Ангилиевич (ок. 1726 – после 1769), художник, гравер. С 1735 г. учился в Петербургской академии наук у Г.Х.А. Вортмана и И.А. Соколова. С 1754 г. числился в Гравировальном департаменте.

[57] *Малерб* Франсуа (Malherbe, 1555–1628), французский поэт. С 1605 г. жил в Париже, придворный поэт французского короля. Реформатор французского поэтического языка.

[58] *Сумароков* Александр Петрович (1717–1777), русский поэт, драматург. Высмеивал оды М.В. Ломоносова за их высокий стиль, пародировал в цикле «Вздорные оды».

[59] Правильно: *осмос* (от греч. Ὄσμος – толчок, давление). В данном случае подразумевается термодинамический принцип подвижного равновесия (принцип Ле Шателье – Брауна): в системе, находящейся в устойчивом равновесии, при воздействии извне и изменении каких-либо условий равновесия происходят процессы, направленные на компенсацию внешнего воздействия.

[60] Цитата из стихотворения в прозе И.С. Тургенева «Русский язык» (1882).

[61] *Сковорода* Григорий Саввич (1722–1794), философ, поэт. Учился в Киево-Могилянской академии. В 1759–1765 гг., с перерывами, преподавал в Харьковском коллегиуме. В 1768 г. еще раз вернулся в Харьковский коллегиум, но вскоре был отстранен от преподавания, после чего вел странническую жизнь, сочиняя философские и поэтические произведения.

[62] *Федоров* Николай Федорович (1829–1903), философ. В 1869–1872 гг. работал в Чертковской библиотеке, в 1874–1898 гг. – в библиотеке Румянцевского музея. Создал учение о «всеобщем воскресении», которое имело основой как религиозное, так и естественно-научное обоснование. Цель учения Федорова – преображенная жизнь всех людей в мире, в котором человек управляет природой и космическими процессами.

[63] *Дашкова* Екатерина Романовна (1743–1810), княгиня. Подруга и сподвижница императрицы Екатерины II. В.Н. Ильин не точен: в 1783–1794 гг. Е.Р. Дашкова была директором Петербургской академии наук, а пост президента академии занимал К.Г. Разумовский.

[64] *Ловиц* Георг Мориц (Lowitz, 1722–1774), немецкий математик, астроном, географ. В 1767 г. приглашен в Россию Петербургской академией наук. Много путешествовал по России для научных исследований. Во время одного из путешествий в Поволжье попал в плен к Емельяну Пугачеву и был казнен по его приказу (по другой версии, убит из-за внешнего, нерусского вида). В.Н. Ильин приводит версию из «Истории Пугачева» А.С. Пушкина, в которой упомнается фраза Е. Пугачева «поближе к звездам».

[65] Неточность В.Н. Ильина: сына Г. Ловица звали не Теодор, а Иоганн Тобиас (Товий Егорович) Ловиц (1757–1804). Приехал в Россию вместе с отцом, после гибели которого воспитывался в доме Л. Эйлера. Учился в Геттингенском университете. Работал в Главной аптеке в Петербурге. С 1797 г. профессор химии в Петербургской академии наук, работал в своей домашней лаборатории.

[66] *Лепехин* Иван Иванович (1740–1802), естествоиспытатель, путешественник. Выпускник Страсбургского университета. С 1771 г. академик Петербургской академии наук.



[67] *Севергин* Василий Михайлович (1765–1826), химик, геолог. Учился в Геттингенском университете. С 1793 г. академик и профессор минералогии Петербургской академии наук.

[68] *Петров* Василий Владимирович (1761–1834), физик, электротехник. С 1795 г. преподавал физику и математику в Медико-хирургической академии в Петербурге. С 1809 г. академик Петербургской академии наук. Электрическая (вольтова) дуга описана В.В. Петровым в книге «Известие о гальвани-вольтовских опытах посредством огромной батареи, состоявшей иногда из 4200 медных и цинковых кружков» (СПб., 1803).

[69] *Захаров* Яков Дмитриевич (1765–1836), химик. Окончил гимназию при Петербургской академии наук. Выпускник Геттингенского университета. С 1790 г. адьюнкт Петербургской академии наук, с 1795 г. академик. Автор статей, в основном посвященных описанию его изобретений для химических опытов. В 1804 г. участник первого научного полета на аэростате (вместе с Э. Робертсоном).

[70] *Озерецковский* Николай Яковлевич (1750–1827), естествоиспытатель, путешественник. Окончил гимназию при Петербургской академии наук. С 1774 г. учился в Лейденском университете, затем – в Страсбургском университете, где получил степень доктора медицины. С 1779 г. адьюнкт Петербургской академии наук, с 1782 г. академик. Совершил множество путешествий по территории Российской империи. Автор многочисленных трудов по географии, ботанике, зоологии, медицине.

[71] *Загорский* Петр Андреевич (1764–1846), физиолог, анатом. Выпускник Петербургского медико-хирургического училища. С 1799 г. преподавал в Медико-хирургической академии. С 1805 г. адьюнкт Петербургской академии наук, с 1807 г. академик. С 1808 г. ректор Медико-хирургической академии. Автор первого русского учебника по анатомии (Сокращенная анатомия. СПб., 1801).

[72] *Лобачевский* Николай Иванович (1792–1856), математик. Выпускник Казанского университета. С 1811 г. преподавал в Казанском университете, с 1816 г. профессор, с 1820 г. декан физико-математического факультета, в 1827–1846 гг. ректор университета. Создатель неевклидовой геометрии, автор труда «О началах геометрии» (1829–1830). Разработал ряд новых методов и теорем в алгебре.

[73] *Уваров* Сергей Семенович (1786–1855), граф, государственный деятель. В 1801–1810 гг. на дипломатической службе. В 1811–1822 гг. попечитель Петербургского учебного округа. С 1818 г. президент Петербургской академии наук. В 1833–1849 гг. министр народного просвещения. Автор известной фразы «Православие, самодержавие, народность», ставшей основой монархической доктрины в России.

[74] В.Н. Ильин цитирует не авторский текст А.С. Пушкина, а вариант в редакции В.А. Жуковского, который, чтобы обойти цензуру, заменил строку «Что в мой жестокий век восславил я свободу» на «Что прелестью живой стихов я был полезен».

[75] *Гаусс* Иоганн Карл Фридрих (Gauß, 1777–1855), немецкий математик, физик, механик, астроном. Выпускник Геттингенского университета. С 1799 г. приват-доцент Брауншвейгского университета. С 1801 г. член-корреспондент

Петербургской академии наук. С 1806 г. профессор Геттингенского университета. С 1824 г. почетный член Петербургской академии наук. Получил прозвище «король математиков» за вклад почти во все основные области математики (алгебра, теория чисел, геометрия, математический анализ и т.д.). Кроме того, сделал ряд открытий в астрономии, физике и геодезии.

[76] *Гей-Люссак* Жозеф Луи (Gay-Lussac, 1778–1855), французский химик и физик. Выпускник Политехнической школы в Париже. С 1800 г. работал в лаборатории химика К.Л. Бертолле. С 1809 г. профессор химии в Политехнической школе. С 1826 г. почетный член Петербургской академии наук. В химии разработал способы получения металлического натрия, калия и бора, в физике – открыл закон теплового расширения газов.

[77] *Араго* Доменик Франу Жан (Arago, 1786–1853), французский физик и астроном. Выпускник Политехнической школы в Париже. С 1809 г. член Парижской академии наук и профессор Политехнической школы. С 1829 г. почетный член Петербургской академии наук. Сделал ряд открытий в физике (в области поляризации света, гальванизма, магнетизма), активно занимался астрономией, метеорологией, физической географией.

[78] *Ампер* Андрэ-Мари (Ampère, 1775–1836), французский физик, математик. Получил домашнее образование. С 1805 г. профессор математики в Политехнической школе в Париже. С 1814 г. член Парижской академии наук. С 1824 г. профессор физики в Коллеж де Франс. С 1830 г. почетный член Петербургской академии наук. Основные открытия сделал в области электродинамики.

[79] *Дэви* Гемфри (Davy, 1778–1829), английский химик, физик, геолог. Работал учеником в аптеке, где начал заниматься химией. С 1802 г. профессор Королевского института в Лондоне. С 1820 г. президент Лондонского королевского общества. С 1826 г. почетный член Петербургской академии наук. Один из основателей электрохимии.

[80] *Буняковский* Виктор Яковлевич (1804–1889), математик. Учился в Германии, Швейцарии, Франции. В 1825 г. защитил докторскую дисертацию по математике в Парижском университете. В 1826 г. вернулся в Россию, жил в Санкт-Петербурге. В 1826–1831 гг. преподаватель математики в Первом кадетском корпусе, затем наставник-наблюдатель в Пажеском корпусе. В 1846–1859 гг. читал лекции в Петербургском университете. С 1830 г. экстраординарный академик, с 1864 г. вице-президент Петербургской академии наук. Автор многочисленных научных работ, большая часть которых посвящена теории чисел и теории вероятностей.

[81] *Остроградский* Михаил Васильевич (1801–1862), математик. В 1817–1820 гг. учился на физико-математическом факультете Харьковского университета. В 1822 г. уехал во Францию, в Парижском университете занимался математикой. В 1828 г. вернулся в Россию, преподавал в Институте инженеров путей сообщения, Морском кадетском корпусе, Главном педагогическом институте и др. С 1830 г. экстраординарный академик Петербургской академии наук. Признанный глава математиков в России. Автор научных работ по проблемам математического анализа, механике, теории вероятностей и т.д.

[82] *Чебышев* Пафнутий Львович (1821–1894), математик. Основоположник петербургской математической школы. Выпускник Московского университета. С 1847 г. преподавал в Петербургском университете. В 1849 г. защитил докторскую диссертацию, с 1850 г. профессор. С 1856 г. экстраординарный академик Петербургской академии наук, с 1858 г. ординарный академик. Автор исследований по теории чисел, теории веротностей, математическому анализу, прикладной математике и геометрии.



[83] *Устрялов* Николай Герасимович (1805–1870), историк, археограф. Выпускник Петербургского университета. С 1824 г. работал в канцелярии министра финансов. С 1831 г. преподавал в Петербургском университете, в 1836 г. защитил докторскую диссертацию и получил должность профессора по кафедре русской истории. С 1842 г. академик Петербургской академии наук. В 1851–1859 гг. декан историко-филологического факультета. Издатель источников и автор исследований по русской истории XVI–XVIII вв. (эпохам Ивана Грозного и Смутного времени, Петра I). Планировал издать 10-томный труд о Петре I, но успел закончить только 5 томов (*Устрялов Н.Г.* История царствования Петра Великого. Т. 1–4, 6. СПб., 1858–1859, 1863).

[84] *Погодин* Михаил Петрович (1800–1875), историк, публицист, издатель. Выпускник Московского университета. С 1825 г. после защиты магистерской диссертации «О происхождении Руси» преподавал в Московском университете. Со второй половины 1820-х гг. секретарь Общества любителей русской словесности. Издатель альманаха «Урания» (1826) и журнала «Московский вестник» (1827–1830). С 1835 г. профессор на кафедре российской истории Московского университета. С 1841 г. академик Петербургской академии наук. В 1844 г. ушел из Московского университета, остальную часть жизни посвятил исследовательской и публицистической деятельности.

[85] *Френ* Христиан Данилович (Frähn, 1782–1851), историк, востоковед. Выпускник Ростокского университета. С 1807 г. профессор кафедры восточных языков Казанского университета. С 1817 г. академик Петербургской академии наук. В 1818 г. основал и возглавил Азиатский музей в Петербурге. Специалист по восточной нумизматике, описал большое количество восточных монет, обнаруженных им в России.

[86] *Востоков* Александр Христофорович (1781–1864), филолог, поэт. Учился в Петербургской академии художеств. С 1803 г. помощник библиотекаря в Академии художеств. С 1804 г. переводчик в Комиссии составления законов. С 1815 г. помощник хранителя в Императорской публичной библиотеке. С 1818 г. старший помощник секретаря при директоре Департамента духовных дел. С 1820 г. член Российской академии. С 1841 г. академик Петербургской академии наук. Исследователь русского стихосложения, памятников древнеславянской письменности, грамматики славянских языков, грамматики современному ему русского языка. Составитель «Словаря церковнославянского языка» (1858–1860).

[87] *Срезневский* Измаил Иванович (1812–1880), филолог, этнограф. Выпускник Харьковского университета. В 1837 г. после защиты магистерской диссертации начал преподавать в Харьковском университете. С 1847 г. профессор Петербургского университета. С 1851 г. академик Петербургской академии наук. В 1855–1880 гг. декан историко-филологического факультета Петербургского университета. Автор исследований о религии древних славян, истории русского языка, древнерусских и древнеславянских источни-

ках. Посмертно вышли его «Материалы для словаря древнерусского языка по письменным памятникам» (СПб., 1890–1912).

[88] *Шевырев* Степан Петрович (1806–1864), литературный критик, историк литературы. Выпускник Благородного пансиона. Сотрудник Московского главного архива Министерства иностранных дел. В 1829–1832 гг. жил в Швейцарии и Италии, изучал историю искусства. С 1834 г. преподавал в Московском университете, с 1837 г., после защиты докторской диссертации – профессор. В 1835–1837 гг. ведущий литературный критик журнала «Московский наблюдатель». Автор 4-томной «Истории русской словесности» (М., 1846–1860).

[89] *Бэр* Карл Максимович (Baer, 1792–1876), биолог, врач. Специалист по эмбриологии и сравнительной анатомии. Выпускник Дерптского университета. В 1814 г. защитил докторскую диссертацию по медицине. С 1826 г. профессор Кенигсбергского университета. С 1841 г. профессор петербургской Медико-хирургической академии. В 1862 г. вышел в отставку, с 1867 г. жил в Дерпте.

[90] *Струве* Василий Яковлевич (1793–1864), астроном. Выпускник Дерптского университета. С 1819 г. директор Дерптской обсерватории и профессор Дерптского университета. С 1839 г. директор Пулковской обсерватории под Петербургом. Исследовал двойные звезды, составил два каталога двойных звезд, открыл сгущение звезд к центральным частям галактики.

[91] *Ленц* Эмилий Христианович (Lenz, 1804–1865), физик. Учился в Дерптском университете. Не окончив университет, отправился в кругосветное путешествие под руководством О.Е. Коцебу, пробыл в путешествии три года (1823–1826). С 1827 г. начал преподавать в училище Святого Петра в Петербурге, с 1830 г. – в Михайловском артиллерийском училище. С 1834 г. академик Петебургской академии наук. С 1836 г. преподавал в Петербургском университете. В 1863–1865 гг. ректор Петербургского университета. Один из основоположников электротехники, работал в области электромагнетизма, открыл два закона электрического тока (правило Ленца, закон Джоуля – Ленца).

[92] *Якоби* Борис Семенович (нем. Мориц Герман, Jacobi, 1801–1874), физик. Выпускник Геттингенского университета. С 1834 г. жил в Кенигсберге, где изобрел первый электрический двигатель. С 1835 г. профессор Дерптского университета. С 1837 г. жил в Петербурге. С 1839 г. адьюнкт Петербургской академии наук, с 1842 г. академик. Изобрел приборы для измерения электрического сопротивления и телеграфный аппарат, открыл гальванопластику.

[93] *Бугаев* Николай Васильевич (1837–1903), математик, философ. Выпускник Московского университета. С 1865 г. приват-доцент Московского университета. В 1866 г. защитил докторскую диссертацию. С 1867 г. профессор. С 1879 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. С 1886 г. вице-президент Московского математического общества, с 1891 г. президент. Автор исследований по анализу и теории чисел. Написал несколько учебников по алгебре и геометрии. В философии разработал концепцию эволюционной монадологии.

[94] *Марков* Андрей Андреевич (1856–1922), математик. Выпускник Петербургского университета. С 1880 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1886 г. профессор. В 1881 г. защитил докторскую диссертацию. С 1890 г. академик Петербургской академии наук. Его исследования относятся в основном к теории вероятности, математическому анализу, теории чисел.



[95] *Граве* Дмитрий Александрович (1863–1939), математик. Выпускник Петербургского университета, с 1889 г. приват-доцент в том же университете. С 1899 г. профессор Харьковского университета, с 1902 г. Киевского университета. С 1924 г. член-корреспондент Академии наук СССР, с 1929 г. почетный член. В 1934 г. основал Институт математики Всеукраинской академии наук, его первый директор. Создатель математической школы в СССР.

[96] *Стеклов* Владимир Андреевич (1864–1926), математик. Выпускник Харьковского университета. С 1891 г. приват-доцент Харьковского университета. В 1893 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1901 г. – докторскую диссертацию. В 1902–1906 гг. председатель Харьковского математического общества. С 1906 г. профессор Петербургского университета. С 1912 г. академик Петербургской академии наук. В 1921 г. организатор Физико-математического института, в 1921–1926 гг. его первый директор. Автор трудов по математической физике и механике.

[97] *Ляпунов* Александр Михайлович (1857–1918), математик. Выпускник Петербургского университета. С весны 1885 г. приват-доцент Петербургского университета, с осени того же года приват-доцент Харьковского университета. В 1892 г. защитил докторскую диссертацию. С 1893 г. профессор Харьковского университета. С 1901 г. академик Петербургской академии наук. С 1902 г. жил в Петербурге, в 1917–1918 гг. – в Одессе, где читал лекции в Новороссийском университете. Автор трудов по гидродинамике, теории вероятностей, теории устойчивости движения.

[98] *Крылов* Алексей Николаевич (1863–1945), кораблестроитель, математик. Выпускник Морского училища и Николаевской морской академии в Петербурге. С 1890 г. преподавал в Николаевской морской академии, в основном занимался приложением математики к проблемам морского дела. В 1911–1913 гг. профессор Института инженеров путей сообщения. С 1914 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1916 г. академик. С 1917 г. директор физической лаборатории Петербургской академии наук. В 1919–1920 гг. директор Морской академии. С 1921 г. представитель советского правительства в Англии. В 1928–1931 гг. директор Физико-математического института АН СССР. Автор многочисленных работ по судостроению, гидродинамике, математике, геодезии и астрономии.

[99] *Чаплыгин* Сергей Алексеевич (1869–1942), математик. Выпускник Московского университета. С 1893 г. преподавал в Московском Екатерининском институте, с 1895 г. – в Константиновском межевом институте. С 1898 г. приват-доцент Московского университета, в 1904–1911 гг. профессор. В 1905–1918 гг. директор Московских высших женских курсов. С 1918 г. работал в Центральном аэрогидродинамическом институте, в 1928–1931 гг. директор-начальник этого института. С 1929 г. академик Академии наук СССР. Умер в эвакуации, в Новосибирске. Автор трудов по гидроаэродинамике, теории авиации, теоретической механике, теории дифференциальных уравнений.

[100] *Жуковский* Николай Егорович (1847–1921), математик, механик. Выпускник Московского университета. С 1871 г. преподаватель Императорского

московского технического училища. В 1876 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1882 г. – докторскую диссертацию. С 1886 г. профессор Московского университета. С 1894 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. С 1905 г. президент Московского математического общества. Создатель аэродинамики, автор многочисленных работ в этой научной области.

[101] *Флоренский* Павел Александрович (1882–1937), философ, богослов, математик. Выпускник физико-математического факультета Московского университета. После окончания Московского университета поступил в Московскую духовную академию и в дальнейшем стал в ней профессором по кафедре истории философии. С 1911 г. священник. Хотя Флоренский занимался преимущественно исследованиями по философии и богословию, он продолжал интересоваться проблемами математики, размышления о которых встречаются во многих его сочинениях. Автор статьи «О символах бесконечности» (1904), посвященной теории множеств Г. Кантора, и книги «Мнимости в геометрии» (1922).

[102] *Голицын* Борис Борисович (1862–1916), физик. Выпускник Николаевской морской академии. В 1887–1890 гг. учился в Страсбургском университете. С 1892 г. преподавал в Московском университете, с 1893 г. – в Юрьевском университете. С 1897 г. профессор в Женском медицинском институте в Петербурге. С 1908 г. академик Петербургской академии наук. С 1911 г. президент Международной сейсмологической ассоциации. С 1913 г. директор Николаевской главной физической обсерватории. Автор трудов по теории и практике сейсмологии. Курировал создание сейсмической службы в России. Создатель первого электромагнитного сейсмографа.

[103] *Лебедев* Петр Николаевич (1866–1912), физик. Учился в Московском техническом училище, с 1887 г. – в университетах Страсбурга и Берлина. С 1892 г. работал ассистентом в Московском университете. В 1900 г. защитил магистерскую диссертацию. В 1900–1911 гг. профессор Московского университета. Специализировался на экспериментальной физике, занимался проблемами электромагнитного излучения.

[104] *Лазарев* Петр Петрович (1878–1942), физик. Выпускник Московского университета. С 1903 г. работал в лаборатории П.Н. Лебедева, стал его учеником. В 1911 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1912 г. – докторскую диссертацию. В 1912 г. после смерти П.Н. Лебедева возглавил его лабораторию. С 1912 г. профессор Московского высшего технического училища, с 1916 г. – профессор Петроградского университета. С 1917 г. академик Российской академии наук. В 1919–1931 гг. директор Института физики и биофизики. В 1931–1932 гг. в ссылке в Свердловске. С 1932 г. профессор Московского геологоразведочного института. С 1934 г. заведующий отделом биофизики Всесоюзного института экспериментальной медицины, с 1938 г. – биофизической лабораторией Академии наук СССР. Автор исследований по биофизике и геофизике.

[105] *Рыкачев* Михаил Александрович (1841–1919), гидрометеоролог. Выпускник Николаевской морской академии. С 1856 г. на морской службе. С 1868 г. помощник директора Главной физической лаборатории в Петербурге, с 1896 г. ее директор. С 1892 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1896 г. академик. Организатор сети метеорологических станций. Автор трудов по гидрометеорологическому делу и физической географии.



[106] *Попов* Александр Степанович (1859–1906), физик, электротехник. Выпускник Петербургского университета. В 1882 г. защитил магистерскую диссертацию. С 1890 г. преподаватель Технического училища Морского ведомства в Кронштадте. С 1901 г. профессор физики Электротехнического института в Петербурге, в 1905 г. его ректор. Один из изобретателей радио, в 1895 г. создал свой радиопередающий прибор, в дальнейшем разработал радиотелеграф и радиопередаточную станцию.

[107] *Хвольсон* Орест Данилович (1852–1934), физик. Выпускник Петербургского университета. В 1876 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1880 г. – докторскую диссертацию С 1876 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1890 г. профессор. С 1895 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. Автор работ по магнетизму и теплопроводности, 4-томного «Курса физики» (СПб., 1897–1908; Пг., 1915).

[108] *Боргман* Иван Иванович (1849–1914), физик. Выпускник Петербургского университета. С 1877 г. приват-доцент Петербургского университета. В 1882 г. защитил докторскую диссертацию. С 1888 г. профессор. С 1901 г. директор Физического института при Петербургском университете. В 1905–1910 гг. ректор Петербургского университета. Автор исследований, посвященных электричеству и магнетизму.

[109] *Капица* Петр Леонидович (1894–1984), физик. Выпускник Петроградского политехнического института. С 1921 г. работал в Кембридже под руководством Э. Резерфорда. В 1922 г. защитил докторскую диссертацию. С 1925 г. заместитель директора Кавендишской лаборатории по магнитным исследованиям. С 1934 г. жил в СССР. С 1935 г. директор Института физических проблем. С 1939 г. дествительный член Академии наук СССР. С 1943 г. одновременно с работой в Институте физических проблем преподает на физическом факультете МГУ. В 1946 г. из-за конфликта с Л.П. Берией уволен с должности директора, в 1950 г. – из МГУ. В 1953 г. снова назначен директором Института физических проблем. С 1956 г. заведующий кафедрой Московского физико-технического института. В 1978 г. лауреат Нобелевской премии по физике за открытие явления сверхтекучести жидкого гелия. Автор трудов по физике низких температур, проблемам магнитных полей.

[110] *Иоффе* Абрам Федорович (1880–1960), физик. Выпускник Петербургского технологического института и Мюнхенского университета. С 1906 г. преподавал в Политехническом институте в Петербурге, с 1913 г. профессор. С 1918 г. член-корреспондент Российской академии наук, с 1920 г. действительный член. С 1921 г. директор Физико-технического института. С 1932 г. директор Агрофизического института, в 1950 г. снят с поста директора. С 1952 г. заведующий лабораторией полупроводников Академии наук СССР (с 1954 г. Институт полупроводников). Автор исследований по диэлектрикам и полупроводникам.

[111] *Косоногов* Иосиф Иосифович (1866–1922), физик. Выпускник Киевского университета. В 1901 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1903 г. – докторскую диссертацию. С 1903 г. профессор Киевского университета, заведующий кафедрой физической географии. В 1922 г. избран академиком

Академии наук УССР. Автор работ по проблемам оптических и электрических явлений.

[112] *Яницкий* Игорь Николаевич (род. в 1927), геофизик. Учился во Всесоюзном заочном политехническом институте. С 1948 г. работал во Всероссийском научно-исследовательском институте минерального сырья. Сделал научное открытие о связи аномалий гелия с разломами земной коры (1968). Автор исследований по технологии гелиевой съемки.

[113] *Бредихин* Федор Александрович (1831–1904), астроном. Выпускник Московского университета. С 1857 г. адьюнкт Московского университета, с 1863 г. профессор. В 1862 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1865 г. – докторскую диссертацию. В 1873–1876 гг. декан физико-математического факультета Московского университета. В 1873–1890 гг. директор университетской обсерватории, в 1890–1895 гг. директор Пулковской обсерватории. С 1890 г. академик Петербургской академии наук. Автор исследований по всем основным разделам астрономии.

[114] *Белопольский* Аристарх Аполлонович (1854–1934), астроном, астрофизик. Выпускник Московского университета. В 1878–1888 гг. ассистент Московской обсерватории. В 1886 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1895 г. – докторскую диссертацию. С 1888 г. работал в Пулковской обсерватории, с 1908 г. вице-директор обсерватории, в 1916–1919 гг. директор. Автор исследований по различным областям астрономии, изучал пятна на Солнце и координаты звезд, сконструировал спектрограф, написал известный курс «Астроспектроскопия» (1921).

[115] *Костинский* Сергей Константинович (1867–1936), астроном. Выпускник Московского университета. С 1894 г. и до конца жизни работал в Пулковской обсерватории. С 1915 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1926–1933 г. профессор Петроградского университета. Автор работ по фотографической астрометрии.

[116] *Бутлеров* Александр Михайлович (1828–1886), химик. Выпускник Казанского университета. В 1851 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1854 г. – докторскую диссертацию. С 1854 г. профессор Казанского университета, в 1860–1863 гг. ректор университета. С 1868 г. профессор Петербургского университета. С 1871 г. академик Петербургской академии наук. Автор теории химического строения органических веществ.

[117] *Зинин* Николай Николаевич (1812–1880), химик. Выпускник Казанского университета. С 1835 г. читал курс теоретической химии в Казанском университете. В 1836 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1840 г. – докторскую диссертацию. С 1841 г. профессор Казанского университета. С 1848 г. профессор Медико-хирургической академии в Петербурге. С 1858 г. академик Петербургской академии наук. В 1868–1878 гг. президент Русского химического общества.

[118] *Реформатский* Сергей Николаевич (1860–1934), химик. Выпускник Казанского университета. В 1889 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1890 г. – докторскую диссертацию. С 1891 г. профессор Киевского университета. С 1928 г. член-корреспондент Академии наук СССР. Занимался работой в области получения многоатомных спиртов и металлоорганическим синтезом. Автор учебника «Начальный курс органической химии» (1893).



Брат химика Александра Николаевича Реформатского (1864–1937), автора учебников «Неорганическая химия» (1902) и «Органическая химия» (1904).

[119] *Бородин* Александр Порфирьевич (1833–1887), композитор и химик. Выпускник Медико-хирургической академии в Петербурге. В 1858 г. защитил докторскую диссертацию. С 1864 г. профессор Медико-хирургической академии, с 1874 г. руководитель химической лаборатории при академии. Более известный как композитор, написал целый ряд работ по химии и провел в лаборатории множество исследований.

[120] *Кистяковский* Владимир Александрович (1865–1952), физикохимик. Выпускник Петербургского университета. С 1896 г. приват-доцент Петербургского университета. С 1903 г. профессор Петербургского политехнического института. С 1929 г. академик Академии наук СССР. В 1935–1939 гг. директор Коллоидно-электрохимического института Академии наук СССР, в 1939–1952 гг. заведующий отделом коррозии металлов Института физической химии. Автор работ по электрохимии и химической электродинамике.

[121] *Курнаков* Николай Семенович (1860–1941), физикохимик. Выпускник Горного института в Петербурге. С 1885 г. преподавал в Горном институте, с 1893 г. профессор. В 1899–1906 гг. профессор Электротехнического института в Петербурге. С 1902 г. профессор Петербургского политехнического института. В 1918–1934 гг. директор Института физико-химического анализа Академии наук СССР. В 1934 г. переехал из Ленинграда в Москву. В 1934–1941 гг. директор Института общей и неорганической химии Академии наук СССР. С 1936 г. профессор МГУ им. М.В. Ломоносова. Создатель школы физико-химического анализа.

[122] *Ипатьев* Владимир Николаевич (1867–1952), химик. Выпускник Михайловской артиллерийской академии. С 1893 г. преподавал химию в Михайловской артиллерийской академии и училище. В 1895 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1899 г. – докторскую диссертацию. С 1902 г. читал курс термохимии в Петербургском университете. В 1916 г. председатель Химического комитета при Главном артиллерийском управлении, генерал-лейтенант. С 1917 г. академик Российской академии наук. С 1918 г. работал в Высшем совете народного хозяйства РСФСР. Лауреат Ленинской премии (1927). В 1927 г. уехал в заграничную командировку, из которой не вернулся. С 1930 г. жил в США. Один из основателей нефтехимии в США.

[123] *Бекетов* Николай Николаевич (1827–1911), физикохимик. Выпускник Казанского университета. С 1859 г. профессор Харьковского университета. С 1886 г. жил в Петербурге и преподавал на Высших женских курсах. Один из основоположников физической химии в России.

[124] *Меншуткин* Николай Александрович (1842–1907), химик. Выпускник Петербургского университета. С 1865 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1869 г. профессор. С 1902 г. профессор Петербургского политехнического института. Лауреат Ломоносовской премии (1904). Автор работ по проблемам химической кинетики, учебника «Аналитическая химия» (1871).

[125] *Вальден* Павел Иванович (1863–1957), химик. Выпускник Рижского политехникума. В 1891 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1893 г. – докторскую диссертацию. С 1894 г. профессор Рижского политехникума.

С 1910 г. академик Петербургской академии наук. С 1919 г. жил в Германии, в 1919–1934 гг. профессор Ростокского университета. Автор работ по электрохимии растворов. В конце жизни занимался историей химии, автор книги «История химии» (1949).

[126] *Мушкетов* Иван Васильевич (1850–1902), геолог, географ. Выпускник Горного института в Петербурге. С 1874 г. участвовал в научных экспедициях. С 1882 г. работал в Геологическом комитете. Автор фундаментального 2-томного труда «Физическая геология» (1888– 1891).

[127] *Борисяк* Алексей Алексеевич (1872–1944), палеонтолог, геолог. Выпускник Горного института в Петербурге. С 1896 г. работал в Геологическом комитете. С 1911 г. профессор Горного института. Создатель и первый директор (с 1930 г.) Палеонтологического института Академии наук СССР. С 1939 г. заведующий кафедрой палеонтологии в МГУ им. М.В. Ломоносова. Создатель школы палеонтологии.

[128] *Воллосович* Константин Адамович (1869–1919), геолог. Выпускник Варшавского университета. Участвовал в арктических полярных экспедициях, в которых занимался геологическими и палеонтологическими исследованиями.

[129] *Синцов* Иван Федорович (1845–1914), геолог, палеонтолог. Выпускник Казанского университета. С 1869 г. приват-доцент Казанского университета. С 1871 г. приват-доцент Новороссийского университета в Одессе, с 1873 г. профессор. С 1900 г. чиновник Министерства финансов в Петербурге. Автор работ по геологии Саратовской губернии и других регионов России.

[130] *Тутковский* Павел Аполлонович (1858–1930), географ. Выпускник Киевского университета. С 1884 г. занимался геологическими исследованиями по заданию Киевского общества естествоиспытателей. С 1914 г. профессор Киевского университета. С 1918 г. академик Украинской академии наук. С 1926 г. директор Института геологии Всеукраинской академии наук. Автор работ по геологии Украины и Белоруссии.

[131] *Воробьев* Виктор Иванович (1875–1906), геолог. Выпускник Петербургского университета. С 1897 г. сотрудник минералогического кабинета Петербургского университета. С 1900 г. работал в минералогическом отделении Геологического музея. Погиб на Кавказе в геологической экспедиции.

[132] *Федоров* Евграф Степанович (1853–1919), кристаллограф, минералог. Выпускник Горного института в Петербурге. С 1885 г. работал в Геологическом комитете, позднее – горным инженером. В 1905–1910 гг. директор Горного института. В 1919 г. член Российской академии наук. Автор работ по кристаллографии, минералогии и петрографии.

[133] *Павлов* Алексей Петрович (1854–1929), геолог, палеонтолог. Выпускник Московского университета. С 1881 г. хранитель геологического и минералогического кабинетов Московского университета, с 1886 г. профессор. С 1916 г. член Петербургской академии наук. Создатель московской геологической школы.

[134] *Чернышев* Феодосий Николаевич (1856–1914), геолог, палеонтолог. Выпускник Горного института в Петербурге. С 1882 г. член Геологического комитета, с 1903 г. его директор. С 1899 г. академик Петербургской академии наук. Автор работ по геологии Южного Урала и других регионов России.



[135] *Вернадский* Владимир Иванович (1863–1945), естествоиспытатель, мыслитель. Выпускник Петербургского университета. С 1885 г. хранитель минералогического кабинета Петербургского университета. С 1890 г. приват-доцент Московского университета, с 1890 г. профессор. Автор учебников и курсов лекций по минералогии и кристаллографии. С 1908 г. академик Петербургской академии наук. В 1918 г. один из основателей и первый президент Украинской академии наук. В 1919–1921 гг. профессор Таврического университета в Симферополе, в 1920 г. его ректор. В 1922–1939 гг. директор Радиевого института в Петрограде (Ленинграде). Создатель биогеохимии, учения о биосфере и ноосфере. Автор работ по истории естественных наук.

[136] *Карпинский* Александр Петрович (1847–1936), геолог. Выпускник Корпуса горных инженеров. С 1877 г. профессор Горного института в Петербурге. С 1917 г. президент Российской академии наук (с 1925 г. Академии наук СССР). Автор многочисленных исследований по палеонтологии, петрографии, геологии.

[137] *Воронин* Михаил Степанович (1838–1903), ботаник. Выпускник Петербургского университета. С 1858 г. работал в лабораториях Германии и Франции. В 1861 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1874 г. – докторскую диссертацию. С 1884 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. Основные его труды посвящены изучению водорослей и грибов. Основоположник российской микологии (науки о грибах).

[138] *Бородин* Иван Парфеньевич (1847–1930), ботаник. Выпускник Петербургского университета. С 1869 г. преподавал в Петербургском земледельческом институте, заведующий кафедрой ботаники и дендрологии. С 1880 г. профессор Петербургского лесного института. С 1887 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1902 г. академик. С 1902 г. директор Ботанического музея Петербургской академии наук. В 1917–1919 гг. вице-президент Российской академии наук, директор Петроградского ботанического сада. Автор работ по физиологии, анатомии и систематике растений.

[139] *Коржинский* Сергей Иванович (1861–1900), ботаник, генетик. Выпускник Казанского университета. В 1887 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1888 г. – докторскую диссертацию. С 1888 г. профессор Томского университета. С 1893 г. директор Ботанического музея Петербургской академии наук. С 1896 г. член Петербургской академии наук. Создатель мутационной теории (теории гетерогенезиса).

[140] *Козо-Полянский* Борис Михайлович (1890–1957), ботаник. Выпускник Московского университета. С 1914 г. ассистент Воронежского сельскохозяйственного института. С 1920 г. профессор Воронежского университета. С 1932 г. член-корреспондент Академии наук СССР. С 1937 г. директор Воронежского ботанического сада. Автор работ по филогенетической систематике и морфологии высших растений.

[141] *Беляев* Владимир Иванович (1855–1911), ботаник. Выпускник Московского университета. С 1885 г. приват-доцент Варшавского университета, с 1891 г. профессор. С 1897 г. директор Варшавского ботанического сада. С 1901 г. директор Института сельского хозяйства и лесоводства в Новой Александрии. С 1903 г. попечитель Киевского учебного округа, с 1905 г.

Варшавского учебного округа. Автор исследований по сравнительной морфологии и эмбриологии растений.

[142] *Навашин* Сергей Гаврилович (1857–1930), ботаник. Выпускник Московского университета. С 1894 г. профессор Киевского университета, директор университетского ботанического сада. С 1915 г. жил в Тифлисе. С 1918 г. академик Российской академии наук. С 1923 г. директор Тимирязевского научно-исследовательского института. Автор работ по цитологии, эмбриологии и морфологии растений.

[143] *Фаминцын* Андрей Сергеевич (1835–1918), ботаник. Выпускник Петербургского университета. В 1861 г. защитил магистерскую диссертацию и начал преподавать в Петербургском университете. В 1867 г. защитил докторскую диссертацию, утвержден в звании профессора. С 1883 г. академик Петербургской академии наук. В 1889 г. ушел из университета, с 1890 г. руководитель лаборатории анатомии и физиологии растений при Петербургской академии наук. Автор работ по физиологии, анатомии и морфологии растений.

[144] *Тимирязев* Климент Аркадьевич (1843–1920), ботаник, естествоиспытатель. Выпускник Петербургского университета. В 1871 г. защитил магистерскую диссертацию и назначен профессором Петровской сельскохозяйственной и лесной академии, где читал лекции до 1892 г. В 1884–1911, 1917–1920 гг. профессор Московского университета. Автор работ по физиологии растений, фотосинтезу, истории естествознания.

[145] *Палладин* Владимир Иванович (1859–1922), ботаник, биохимик. Выпускник Московского университета. С 1887 г. профессор Института сельского хозяйства и лесоводства в Новой Александрии. С 1889 г. профессор Харьковского университета, с 1897 г. Варшавского университета, с 1901 г. Петербургского университета. С 1914 г. академик Петербургской академии наук. В 1917–1920 гг. жил в Харькове и Крыму, преподавал в Таврическом университете. Автор исследований по физиологии растений и микробиологии, создал теорию дыхания растений.

[146] *Комаров* Владимир Леонтьевич (1869–1945), ботаник, географ. Выпускник Петербургского университета. С 1894 г. участвовал в ряде научных экспедиций. С 1898 г. преподавал в Петербургском университете, с 1902 г. приват-доцент, с 1918 г. профессор. В 1902 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1911 г. — докторскую диссертацию. С 1914 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1930–1936 гг. вице-президент Академии наук СССР, в 1936–1945 гг. президент. Автор работ о флоре Китая, Монголии и Камчатки, по анатомии растений.

[147] *Воронихин* Николай Николаевич (1882–1956), ботаник. Выпускник Петербургского университета. С 1907 г. ассистент на Высших женских курсах в Петербурге. В 1912–1922 гг. жил на Кавказе, занимался научными исследованиями, преподавал в Тифлисе. С 1922 г. работал в Главном ботаническом саду Российской академии наук (с 1925 г. Академии наук СССР), с 1931 г. — в Ботаническом институте Академии наук СССР. Автор исследований по гидробиологии.

[148] *Вавилов* Николай Иванович (1887–1943), генетик, ботаник. Выпускник Московского сельскохозяйственного института. В 1917–1921 гг. профессор Саратовского университета. С 1921 г. заведующий отделом прикладной ботаники и селекции в Сельскохозяйственном комитете в Петрограде. С 1923 г. директор Государственного института опытной агрономии. С 1925 г. директор Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур (с 1930 г. Всесоюзный институт растениеводства). С 1929 г. член Коллегии Наркомата земледелия СССР. С 1934 г. директор Института генетики Академии наук СССР. В 1940 г. арестован, осужден по сфабрикованному делу, умер в тюрьме. Организатор и участник многочисленных ботанико-агрономических экспедиций по всему миру. Создатель учений об иммунитете растений и мировых центрах происхождения культурных растений.



[149] *Мечников* Илья Ильич (1845–1916), биолог. Выпускник Харьковского университета. С 1868 г. приват-доцент Петербургского университета. В 1870–1882 гг. профессор Новороссийского университета в Одессе. С 1887 г. жил в Париже, работал в Институте Луи Пастера, с 1905 г. заместитель директора. Автор исследований по эволюционной эмбриологии, геронтологии, теории иммунитета. Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1908 г.

[150] *Ковалевский* Владимир Онуфриевич (1842–1883), палеонтолог. Выпускник Училища правоведения в Петербурге. С 1881 г. приват-доцент Московского университета. Основатель эволюционной палеонтологии. Возможно, В.Н. Ильин допустил ошибку и имел в виду биолога Александра Онуфриевича Ковалевского (1840–1901), старшего брата В.О. Ковалевского.

[151] *Данилевский* Николай Яковлевич (1822–1885), естествоиспытатель, публицист, философ, социолог. Выпускник Царскосельского лицея. Учился вольнослушателем в Петербургском университете, занимался ботаникой. С 1850 г. служил в канцелярии вологодского губернатора, с 1852 г. — в канцелярии самарского губернатора. С 1853 г. участник научной экспедиции К. Бэра для изучения рыболовства на Волге и в Каспийском море. С 1858 г. начальник экспедиции для изучения рыболовства в Белом и Ледовитом морях, с 1863 г. — для изучения рыболовства в Черном и Азовских морях. Автор трудов «Россия и Европа» (1871) и «Дарвинизм» (1885). Идеолог панславизма.

[152] *Анучин* Дмитрий Николаевич (1843–1923), географ, антрополог, этнограф, археолог. Выпускник Московского университета. С 1881 г. приват-доцент Московского университета, с 1884 г. профессор, до 1920 г. заведовал кафедрой географии. Автор исследований по этнической антропологии, этнографии, археологии, физической географии.

[153] *Заленский* Владимир Владимирович (1847–1918), зоолог. Выпускник Казанского университета. С 1871 г. профессор Казанского университета, с 1882 г. — Новороссийского университета в Одессе. С 1897 г. академик Петербургской академии наук, директор Зоологического музея при академии. Автор трудов по сравнительной эмбриологии.

[154] *Насонов* Николай Викторович (1855–1939), зоолог. Выпускник Московского университета. С 1878 г. ассистент Зоологического музея. С 1887 г. приват-доцент Московского университета. С 1889 г. профессор Варшавского университета. С 1907 г. директор Зоологического музея. В 1921–1931 гг. директор лаборатории экспериментальной зоологии Российской академии наук (затем Академии наук СССР). Автор работ по анатомии, морфологии, систематике, зоогеографии и эмбриологии беспозвоночных животных.

[155] *Книпович* Николай Михайлович (1862–1939), зоолог. Выпускник Петербургского университета. В 1892 г. защитил магистерскую диссертацию. С 1893 г. приват-доцент Петербургского университета. С 1894 г. работал в Зоологическом музее Петербургской академии наук. С 1927 г. член-корреспондент Академии наук СССР, с 1935 г. почетный член. Автор работ по гидробиологии и ихтиологии.

[156] *Шимкевич* Владимир Михайлович (1858–1923), зоолог. Выпускник Московского университета. С 1886 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1890 г. профессор. С 1906 г. член-корреспондент Пететрбургской академии наук. В 1919–1922 гг. ректор Петроградского университета. С 1920 г. академик Российской академии наук. Автор исследований по морфологии, систематике и эмбриологии беспозвоночных животных.

[157] *Воскобойников* Михаил Михайлович (1873–1942), зоолог. Выпускник Московского университета. С 1897 г. работал в Зоологическом музее. С 1899 г. преподавал в Юрьевском университете, с 1903 г. – в Киевском университете. Автор работ по сравнительной анатомии позвоночных животных.

[158] *Мензбир* Михаил Александрович (1855–1935), зоолог, зоогеограф. Выпускник Московского университета. С 1884 г. приват-доцент Московского университета, с 1887 г. профессор. В 1911–1917 гг. профессор Высших женских курсов и Народного университета А.Л. Шанявского. С 1917 г. вновь профессор Московского университета, в 1917–1919 гг. ректор. Автор работ по орнитологии.

[159] *Фаусек* Виктор Андреевич (1861–1910), зоолог. Выпускник Петербургского университета. С 1886 г. работал в зоологическом кабинете Петербургского университета, участвовал в научных экспедициях. В 1891 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1898 г. – докторскую диссертацию. С 1892 г. приват-доцент Петербургского университета. С 1897 г. профессор Высших женских курсов в Петербурге, с 1905 г. их директор. Автор работ по энтомологии.

[160] *Шевяков* Владимир Тимофеевич (1859–1930), зоолог. Выпускник Гейдельбергского университета. С 1893 г. приват-доцент Гейдельбергского университета. С 1894 г. приват-доцент Петербургского университета, в 1900–1901 гг. декан физико-математического факультета. С 1908 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1910–1917 гг. работал в Министерстве народного просвещения, с 1901 г. товарищ министра. В 1919–1930 гг. профессор Иркутского университета. Автор исследований по протистологии.

[161] *Павлов* Иван Петрович (1849–1936), физиолог. Выпускник Петербургского университета. С 1875 г. ассистент в Медико-хирургической академии, одновременно там же учился и получил диплом врача. С 1879 г. заведующий лабораторией при клинике С.П. Боткина. С 1890 г. профессор, заведующий кафедрой Военно-медицинской академии, заведующий физиологической лабораторией Института экспериментальной медицины. Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1904 г. С 1925 г. директор Института физиологии Академии наук СССР. Основатель русской физиологической школы. Создатель науки о высшей нервной деятельности.

[162] *Тарханов* Иван Романович (1846–1908), князь; физиолог. Выпускник Медико-хирургической академии в Петербурге. С 1875 г. приват-доцент Медико-хирургической академии, с 1876 г. профессор. С 1895 г. приват-доцент Петербургского университета. Провел многочисленные научно-экспериментальные исследования в различных областях физиологии.



[163] Вероятно, ошибка В.Н. Ильина, и имеется в виду не физиолог, а химик Иван Михайлович Чельцов (1848–1904).

[164] *Чирьев* Сергей Иванович (1850–1915), физиолог. Выпускник Петербургского университета и Медико-хирургической академии. С 1880 г. профессор при Николаевском военном госпитале в Петербурге. С 1884 г. профессор Киевского университета. Автор работ по физиологии и медицине.

[165] *Соловьев* Сергей Михайлович (1820–1879), историк. Выпускник Московского университета. С 1848 г. профессор Московского университета, в 1871–1877 гг. его ректор. С 1872 г. академик Петербургской академии наук. Автор 29-томной «Истории России с древнейших времен».

[166] *Ключевский* Василий Осипович (1841–1911), историк. Выпускник Московского университета. С 1882 г. профессор Московского университета. С 1900 г. академик Петербургской академии наук. Автор «Курса русской истории», диссертаций «Древнерусские жития святых как исторический источник», «Боярская дума Древней Руси».

[167] *Шахматов* Алексей Александрович (1864–1920), филолог, лингвист, историк. Выпускник Московского университета. С 1890 г. приват-доцент Московского университета. С 1908 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1910 г. профессор. Автор работ по текстологии древнерусской литературы.

[168] *Смирнов* Александр Васильевич (1854–1918), историк литературы, археограф, библиограф. Выпускник Московского университета. С 1882 г. работал земским врачом. Автор работ по краеведению Владимира и Владимирской губернии, выпустил 4-томные «Матриалы для истории Владимирской губернии». Занимался библиографией русских писателей. Возможно, В.Н. Ильин имел в виду филолога Александра Ивановича Смирнова (1842–1905), но тот умер задолго до 1917 г.

[169] *Васильевский* Василий Григорьевич (1838–1899), историк, византинист. Выпускник Петербургского университета. С 1870 г. приват-доцент Петербургского университета. С 1890 г. академик Петербургской академии наук. Автор исследований по истории Византийской империи.

[170] *Фортунатов* Филипп Федорович (1848–1914), лингвист. Выпускник Московского университета. В 1875 г. защитил магистерскую диссертацию. С 1876 г. приват-доцент Московского университета, затем профессор. С 1902 г. академик Петербургской академии наук. Основатель Московской лингвистической школы. Автор исследований по индоевропейским языкам и общей теории грамматики.

[171] *Лаппо-Данилевский* Александр Сергеевич (1863–1919), историк. Выпускник Петербургского университета. С 1890 г. приват-доцент Петербургского университета. С 1902 г. академик Петербургской академии наук. Автор трудов по методологии истории, социально-экономической и политической истории России.

[172] *Виноградов* Павел Гаврилович (1854–1925), историк, правовед. С 1881 г. приват-доцент Московского университета, с 1884 г. профессор.

С 1892 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1902 г. из-за конфликта с министром просвещения ушел из Московского университета. С 1903 г. профессор Оксфордского университета. В 1918 г. принял британское подданство. Автор работ по истории Англии.

[173] *Карсавин* Лев Платонович (1882–1952), религиозный философ, историк. Выпускник Петербургского университета. С 1912 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1916 г. профессор. С 1922 г. в эмиграции, жил в Германии, Франции, Литве. С 1928 г. профессор Каунасского университета в Литве, с 1940 г. — Вильнюсского университета. В 1949 г. арестован, осужден, умер в лагере. Автор исследований по культуре средневековой Италии, религиозно-философских и богословских работ.

[174] *Ольденбург* Сергей Федорович (1863–1934), востоковед. Выпускник Петербургского университета. С 1889 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1897 г. профессор. В 1899 г. ушел из университета. С 1900 г. адьюнкт Петербургской академии наук, с 1903 г. академик, с 1904 г. непременный секретарь. В 1912–1917 гг. член Государственного совета. В июле–августе 1917 г. министр народного просвещения Временного правительства. В 1930–1934 гг. директор Института востоковедения Академии наук СССР. Автор исследований по истории, религии и культуре Индии.

[175] *Соболевский* Алексей Иванович (1857–1929), линвист, палеограф, историк литературы. Выпускник Московского университета. С 1882 г. приват-доцент Киевского университета, с 1884 г. профессор. С 1888 г. профессор Петербургского университета. С 1908 г. жил в Москве, преподавал в Московском университете и Московском археологическом институте. Автор работ по истории русского языка, диалектологии, палеографии, этнографии.

[176] *Зелинский* Фаддей Францевич (1859–1944), филолог, антиковед. Выпускник Лейпцигского университета. С 1883 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1887 г. профессор. С 1916 г. академик Петербургской академии наук. С 1922 г. жил в Польше, профессор Варшавского университета. Автор исследований по античной истории, литературе и религии.

[177] *Холодняк* Иван Ильич (1857–1913), филолог, переводчик. Выпускник Петербургского университета. С 1884 г. приват-доцент Петербургского университета. Автор работ по эпиграфике и истории римской литературы.

[178] *Кулаковский* Юлиан Александрович (1855–1919), филолог, историк, археолог. Выпускник Московского университета. С 1880 г. приват-доцент Киевского университета, с 1884 г. профессор. С 1906 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. Автор исследований по истории Византии, античной культуре и археологии.

[179] *Коковцов* Павел Константинович (1861–1942), востоковед. Выпускник Петербургского университета. С 1900 г. профессор Петербургского университета. С 1906 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1912 г. академик. С 1930 г. работал в Институте востоковедения Академии наук СССР. Автор исследований по гебраистике и семитологии.

[180] *Бартольд* Василий Владимирович (1869–1930), востоковед. Выпускник Петербургского университета. С 1901 г. профессор Петербургского университета. С 1910 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1913 г. академик. Автор работ по истории ислама и восточных народов.



[181] *Марр* Николай Яковлевич (1865–1934), востоковед, филолог, историк, археолог. Выпускник Петербургского университета. С 1908 г. профессор восточного факультета Петербургского университета, с 1911 г. декан. С 1912 г. академик Петербургской академии наук. С 1930 г. вице-президент Академии наук СССР. С 1930 г. член ВКП(б). Активно занимался археологическими и источниковедческими исследованиями в Грузии и Армении, много лет занимался раскопками в древнем армянском городе Ани.

[182] *Якобсон* Роман Осипович (1896–1982), лингвист, литературовед. Выпускник Московского университета. В 1921 г. уехал в Чехословакию, работал в советском полпредстве, затем ушел со службы, остался за границей. С 1939 г. жил в Дании, с 1941 г. — в США. В 1949–1967 гг. профессор Гарвардского университета, с 1957 г. преподавал в Массачусетском технологическом институте. Один из основателей Пражского (1926), затем Нью-Йоркского (1943) лингвистических кружков. Один из основоположников структурализма и фонологии (вместе с Н.С. Трубецким).

[183] *Трубецкой* Николай Сергеевич (1890–1938), князь; филолог, лингвист. Выпускник Московского университета. С 1915 г. приват-доцент Московского университета. С 1919 г. в эмиграции. В 1920–1922 гг. преподавал в Софийском университете в Болгарии. В 1921 г. стал одним из основателей евразийского движения, в 1928 г. вышел из него. С 1923 г. профессор Венского университета. Основатель (вместе с Р.О. Якобсоном) фонологии. Автор работ по сравнительному языкознанию, истории культуры и литературы.

[184] *Флоровский* Антоний Васильевич (1884–1968), историк. Выпускник Новороссийского университета в Одессе. С 1912 г. приват-доцент Новороссийского университета в Одессе, с 1916 г. профессор. С 1920 г. профессор Археологического института в Одессе. В 1922 г. директор Одесской публичной библиотеки. С 1922 г. в эмиграции, с 1923 г. жил в Чехословакии, профессор Русского юридического факультета Карлова университета в Праге. С 1929 г. член Славянского института. С 1933 г. преподавал на философском факультете Карлова университета, с 1936 г. профессор. В 1948–1957 гг. профессор кафедры русской истории Карлова университета. Автор работ по русской истории XVIII в.

[185] *Никольский* Николай Константинович (1863–1936), историк, литературовед. Выпускник Петербургской духовной академии. С 1906 г. профессор Петербургской духовной академии. В 1909–1924 гг. профессор Петербургского (Петроградского) университета. С 1916 г. академик Петербургской академии наук. В 1920–1925 гг. директор библиотеки Российской академии наук. Автор исследований по церковной истории и древнерусской литературе.

[186] *Перетц* Владимир Николаевич (1870–1935), филолог. Выпускник Петербургского университета. С 1903 г. профессор Киевского университета, с 1914 г. — Саратовского университета, с 1917 г. — Петроградского университета. С 1914 г. академик Петербургской академии наук. В 1934 г. арестован, сослан в Саратов, где умер. Автор работ по источниковедению, текстологии, палеографии.

[187] *Флоринский* Тимофей Дмитриевич (1854–1919), филолог, историк. Выпускник Петербургского университета. С 1882 г. приват-доцент Киевского университета, с 1888 г. профессор, в 1890–1905 гг. декан историко-филологического факультета. С 1898 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1919 г. как монархист расстрелян большевиками. Автор исследований по истории Византии, южных и западных славян.

[188] *Ростовцев* Михаил Иванович (1870–1952), историк. Выпускник Петербургского университета. С 1899 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1902 г. профессор. С 1908 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1917 г. академик. В 1918 г. уехал в научную командировку в Англию и в Россию не вернулся. С 1920 г. жил в США, в 1920–1925 гг. профессор Висконсинского университета, в 1925–1939 гг. профессор Йельского университета. Автор исследований по истории эллинизма и Древнего Рима.

[189] *Потебня* Александр Афанасьевич (1835–1891), лингвист, литературовед, философ. Выпускник Харьковского университета. С 1875 г. профессор Харьковского университета, член-корреспондент Петербургской академии наук. Автор исследований по теории языка, изучал соотношение между языком и мышлением (книга «Мысль и язык» и др. работы).

[190] *Петухов* Евгений Вячеславович (1863–1948), историк литературы. Выпускник Петербургского университета. С 1889 г. профессор Историко-филологического института князя А.А. Безбородко в Нежине. С 1895 г. профессор Юрьевского университета. С 1916 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1918–1919 гг. профессор Воронежского университета. С 1919 г. профессор Таврического университета в Симферополе, затем Крымского педагогического института. Автор работ по истории древнерусской литературы.

[191] *Сперанский* Михаил Несторович (1863–1938), филолог. Выпускник Московского университета. С 1895 г. профессор Историко-филологического института князя А.А. Безбородко в Нежине. С 1902 г. член-корреспондент Пететрбургской академии наук. С 1907 г. профессор Московского университета. С 1921 г. академик Российской академии наук. Автор исследований по истории литературы Древней Руси, Византии и славянских стран.

[192] *Довнар-Запольский* Митрофан Викторович (1867–1934), историк, этнограф. Выпускник Киевского университета. С 1896 г. служил в Московском архиве Министерства юстиции. С 1899 г. приват-доцент Московского университета, с 1901 г. — Киевского университета. В 1901 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1905 г. — докторскую диссертацию. С 1920 г. преподавал в Харьковском институте народного образования, с 1922 г. — в Азербайджанском университете в Баку. С 1925 г. профессор Белорусского университета в Минске. С 1926 г. жил в Москве, профессор Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Автор работ по этнографии, истории Белоруссии, Литвы, России, Украины, Польши.

[193] *Истрин* Василий Михайлович (1865–1937), литературовед. Выпускник Московского университета. С 1891 г. приват-доцент Московского университета. С 1897 г. профессор Новороссийского университета в Одессе. С 1907 г. действительный член Петербургской академии наук. Автор исследований по истории древнерусской литературы и древнеславянской письменности.



[194] *Голубинский* Евгений Евстигнеевич (1834–1912), церковный историк. Выпускник Московской духовной академии. С 1861 г. преподавал историю Русской церкви в Московской духовной академии, с 1881 г. профессор. Автор 2-томного труда «История Русской церкви» (1880–1911) и других работ по церковной истории.

[195] *Болотов* Василий Васильевич (1854–1900), церковный историк, богослов. Выпускник Петербургской духовной академии. С 1879 г. приват-доцент Петербургской духовной академии, с 1884 г. профессор. С 1893 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. Автор «Лекций по истории Древней Церкви» и других работ по церковной истории.

[196] *Пекарский* Петр Петрович (1827–1872), историк литературы. Выпускник Казанского университета. С 1851 г. служил в канцелярии Министерства финансов, с 1862 г. — в Государственном архиве. С 1864 г. академик Петербургской академии наук. Автор трудов «Наука и литература при Петре Великом» (1862) и «История Академии наук» (1870–1873).

[197] *Котляревский* Александр Александрович (1837–1881), филолог, археолог, этнограф. Выпускник Московского университета. С 1867 г. профессор Дерптского университета, с 1875 г. профессор Киевского университета, член-корреспондент Петербургской академии наук. Автор исследований по древнеславянской письменности.

[198] *Калачов* Николай Васильевич (1819–1885), правовед, историк, археограф, архивист. Выпускник Московского университета. В 1848–1852 гг. профессор Московского университета. С 1851 г. член Археографической комиссии. С 1858 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1883 г. академик. С 1865 г. управляющий Московским архивом Министерства юстиции. Автор работ по истории древнерусского права и археографии.

[199] *Сухомлинов* Михаил Иванович (1828–1901), филолог, литературовед. Выпускник Харьковского университета. С 1852 г. преподавал в Петербургском университете, с 1860 г. профессор. С 1855 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1872 г. академик. Автор исследований по древнерусской литературе и 8-томного труда «История Российской академии» (1874–1888).

[200] *Бычков* Афанасий Федорович (1818–1899), историк, археограф. Выпускник Московского университета. С 1840 г. служил в Археографической комиссии в Петербурге. С 1844 г. хранитель Публичной библиотеки, с 1868 г. помощник директора, с 1882 г. директор. С 1855 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1866 г. академик. С 1890 г. член Государственного совета. В 1854–1873 гг. главный редактор издания Полного собрания русских летописей.

[201] *Ягич* Игнатий Викентьевич (1838–1923), филолог, лингвист, палеограф. Выпускник Венского университета. С 1872 г. профессор Новороссийского университета в Одессе, с 1874 г. — Берлинского университета, с 1880 г. — Петербургского университета, с 1886 г. — Венского университета. Автор работ по истории славянских языков и древнеславянской письменности.

[202] *Буслаев* Федор Иванович (1818–1897), языковед, историк литературы. Выпускник Московского университета. С 1847 г. преподавал в Московском

университете, с 1850 г. профессор. С 1852 г. член-корреспондент Петербургской академии наук, с 1860 г. академик. Автор исследований по истории славянских языков, русской грамматике, фольклору.

[203] *Соловьев* Владимир Сергеевич (1853–1900), философ, публицист, поэт. Выпускник Московского университета. С 1874 г. приват-доцент Московского университета. В 1875–1876 гг. в зарубежной научной командировке. В 1877–1881 гг. профессор Петербургского университета. Редактор философского отдела в «Энциклопедическом словаре» Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. Автор книг и статей по христианской философии, этике, эстетике, богословию.

[204] *Лопатин* Лев Михайлович (1855–1920), философ. Выпускник Московского университета. С 1886 г. приват-доцент Московского университета, с 1892 г. профессор. С 1899 г. председатель Московского психологического общества. Автор 2-томного исследования «Положительные задачи философии» (1886–1891). С 1905 г. редактор журнала «Вопросы философии и психологии», для которого написал множество статей по различным проблемам философии.

[205] *Чичерин* Борис Николаевич (1828–1904), философ, правовед, историк. Выпускник Московского университета. С 1861 г. профессор Московского университета, в 1868 г. вышел в отставку. С 1871 г. жил в родовом имении, занимался наукой и земской деятельностью. В 1882–1883 гг. московский городской голова. Автор исследований по философии права, истории русского права и политических учений.

[206] *Гиляров* Алексей Никитич (1856–1938), философ. Выпускник Московского университета. С 1882 г. приват-доцент Московского университета, с 1887 г. приват-доцент Киевского университета, с 1891 г. профессор. С 1922 г. академик Всеукраинской академии наук. Автор исследований по античной философии.

[207] *Хомяков* Алексей Степанович (1806–1860), публицист, поэт, богослов. С 1822 г. на военной службе, в 1829 г. вышел в отставку. В 1839 г. в статье «О старом и новом» высказал идеи, ставшие основой для дальнейшего развития славянофильства. Автор незаконченного труда «Записки о всемирной истории» и ряда богословских сочинений.

[208] *Лосский* Николай Онуфриевич (1870–1965), философ. Выпускник Петербургского университета. С 1900 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1916 г. профессор. С 1922 г. в эмиграции, жил в Чехословакии, с 1946 г. в США, с 1961 г. во Франции. Создатель гносеологической концепции интуитивизма, исходя из которой в дальнейшем рассматривал проблемы онтологии, этики, эстетики, религиозной философии.

[209] *Франк* Семен Людвигович (1877–1950), философ. Выпускник Московского университета. С 1912 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1917 г. профессор Саратовского университета. С 1922 г. в эмиграции, жил в Германии, с 1937 г. во Франции, с 1945 г. в Великобритании. Автор работ по религиозной философии, онтологии, антропологии, в которых разработал оригинальную версию философии всеединства.

[210] *Лосев* Алексей Федорович (1893–1988), философ, филолог. Выпускник Московского университета. В 1920-е гг. профессор Московской консерватории и сотрудник Государственной академии художественных наук. В книге «Диалектика мифа» (1930) выступил с критикой материализма. В апреле 1930 г. был арестован, осужден на 10 лет лагерей, срок отбывал на строительстве Беломорско-Балтийского канала. В 1932 г. был освобожден из заключения по инвалидности. До смерти Сталина был лишен возможности издавать научные работы. С 1953 г. начинает активную научную деятельность, пишет и публикует многочисленные исследования, в том числе «Историю античной эстетики» в 8 томах (1963–1994).



[211] *Бердяев* Николай Александрович (1874–1948), философ, публицист. Учился в Киевском университете, отчислен за участие в студенческих беспорядках. В 1901–1903 гг. в административной ссылке. С 1904 г. жил в Петербурге, с 1908 г. в Москве. Сотрудничал с издательством «Путь», выступал на заседаниях петербургского и московского Религиозно-философских обществ. Участник сборника «Вехи» (1909). В 1919 г. организатор Вольной академии духовной культуры. В 1922 г. выслан за границу, сначала жил в Германии, с 1924 г. во Франции. Создатель философской концепции свободы. Автор книг по религиозной философии, историософии, истории русской мысли.

[212] *Шпет* Густав Густавович (1879–1937), философ. Выпускник Киевского университета. С 1916 г. приват-доцент Московского университета, с 1918 г. профессор. С 1921 г. действительный член Российской академии художественных наук (с 1927 г. Государственной академии художественных наук), в 1923–1929 гг. вице-президент. В 1935 г. был арестован и сослан в Томск, в 1937 г. вновь арестован и расстрелян. Автор работ по феноменологии, герменевтике, эстетике, истории русской философии.

[213] *Самарин* Юрий Федорович (1819–1876), философ, публицист. Выпускник Московского университета. С 1844 г. служил секретарем в Сенате, с 1846 г. в Министерстве внутренних дел, в 1853 г. вышел в оставку. В 1866–1876 гг. гласный Московской городской думы. Последователь славянофилов. Автор диссертации «Стефан Яворский и Феофан Прокопович» (1844).

[214] *Ильин* Иван Александрович (1883–1954), философ, правовед. Выпускник Московского университета. С 1909 г. приват-доцент Московского университета. После революции 1917 г. выступил противником советской власти, в 1922 г. после шестого ареста выслан из советской России. В 1922–1938 гг. жил в Германии, профессор Русского научного института в Берлине, издавал журнал «Русский колокол» (1927–1930). С 1938 г. жил в Швейцарии. Автор многочисленных работ по философии права, религиозной философии, политическим и социальным проблемам.

[215] В.Н. Ильин в список «самых больших имен» в русской философии включает и самого себя.

[216] *Булгаков* Сергей Николаевич (1871–1944), протоиерей, философ и богослов. Выпускник Московского университета. Член II Государственной думы (1906). С 1906 г. профессор Московского коммерческого института. С 1918 г. священник. С 1922 г. в эмиграции. Основатель и духовный руководитель Братства Святой Софии (1924). С 1925 г. жил во Франции, в 1925–1944 гг. профессор догматического богословия Свято-Сергиевского православного богословского института в Париже. Автор многочисленных религиозно-философских и богословских работ.

[217] *Филарет* (Дроздов, 1783–1867), святитель; митрополит, богослов. Выпускник семинарии в Троице-Сергиевской лавре. В 1808 г. принял монашество. С 1812 г. ректор Петербургской духовной академии. С 1817 г. епископ, с 1819 г. архиепископ, с 1826 г. митрополит. С 1841 г. академик Петербургской академии наук. Один из авторитетных русских богословов XIX в. Организатор перевода Библии на русский язык. Автор «Катехизиса» и других богословских трудов.

[218] *Флоровский* Георгий Васильевич (1893–1979), богослов, философ, историк Церкви. Выпускник Новороссийского университета в Одессе. С 1920 г. в эмиграции, жил в Болгарии, где стал одним из основателей евразийского движения. В декабре 1921 г. переехал в Прагу, с 1924 г. член Братства Святой Софии, участник РСХД. С 1926 г. жил во Франции, профессор Свято-Сергиевского православного богословского института в Париже. С 1932 г. священник, с 1946 г. протоиерей. С 1948 г. жил в США. В 1948–1955 гг. профессор Свято-Владимирской духовной семинарии в Нью-Йорке, в 1950–1955 гг. декан. С 1956 г. профессор Гарвардского университета, с 1964 г. профессор Принстонского университета. Автор работ по истории Церкви, богословию, истории русской мысли.

[219] *Тернавцев* Валентин Александрович (1866–1940), религиозно-общественный деятель, богослов. Выпускник Харьковского университета. С 1894 г. жил в Петербурге. Один из учредителей Религиозно-философских собраний 1901–1903 гг., на которых несколько раз выступал с докладами. С 1902 г. чиновник Святейшего синода. С 1917 г. жил в Крыму, с 1922 г. в Москве. В 1923–1926 гг. в ссылке. С 1926 г. жил в Серпухове. Последние 20 лет жизни работал над богословским трудом «Толкование на Апокалипсис святого Иоанна Богослова».

[220] *Тареев* Михаил Михайлович (1867–1934), богослов. Выпускник Московской духовной академии. В 1902–1918 гг. профессор Московской духовной академии. Создатель богословской концепции, изложенной в трудах «Искушение Богочеловека» (1892) и «Основы христианства» (1908–1910).

[221] *Несмелов* Виктор Иванович (1863–1937), богослов. Выпускник Казанской духовной академии. С 1888 г. приват-доцент Казанской духовной академии, с 1898 г. профессор. Автор магистерской диссертации «Догматическая система святого Григория Нисского» (1887) и 2-томного труда «Наука о человеке» (1898–1903).

[222] *Антоний* (Храповицкий, 1863–1936), митрополит, богослов. Выпускник Петербургской духовной академии. В 1885 г. принял монашество. С 1888 г. приват-доцент Петербургской духовной академии. С 1890 г. ректор Петербургской духовной академии, с 1891 г. Московской духовной академии, с 1894 г. Казанской духовной академии. С 1897 г. епископ, с 1906 г. архиепископ, с 1917 г. митрополит. С 1920 г. в эмиграции, жил в Югославии. В 1922–1936 гг. первоиерарх Русской православной церкви за границей. Автор работ по нравственному и пастырскому богословию, книг о творчестве Ф.М. Достоевского и А.С. Пушкина.

[223] *Глубоковский* Николай Никанорович (1863–1937), богослов, историк Церкви. Выпускник Московской духовной академии. С 1891 г. доцент, с 1894 г. профессор Петербургской духовной академии. С 1909 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. С 1921 г. в эмиграции, жил в Югославии, в 1922–1923 гг. преподавал в Белградском университете. С 1923 г. жил в Болгарии, в 1923–1937 гг. профессор Софийского университета. Автор трудов по библеистике, патрологии, церковной истории.



[224] *Редкин* Петр Григорьевич (1808–1891), правовед, историк философии. Выпускник Московского университета. В 1835–1848 гг. профессор Московского университета. С 1863 г. профессор Петербургского университета, в 1873–1876 гг. ректор. Автор лекций по истории философии права, работ по педагогике.

[225] *Коркунов* Николай Михайлович (1853–1904), юрист, философ права. Выпускник Петербургского университета. С 1876 г. преподавал в Александровском лицее, с 1878 г. – в Петербургском университете. В 1895–1897 гг. профессор Петербургского университета. Автор исследований по международному и государственному праву.

[226] *Петражицкий* Лев Иосифович (1867–1931), правовед, социолог. Выпускник Киевского университета. С 1897 г. приват-доцент Петербургского университета, в 1898–1918 гг. профессор. В 1906 г. депутат I Государственной думы. С 1921 г. в эмиграции, жил в Польше, профессор Варшавского университета. Создатель психологической концепции права. Автор работ по философии права, теории государства, психологии.

[227] *Кистяковский* Богдан Александрович (1868–1920), правовед, философ, социолог. Учился в Берлинском, Парижском и Страсбургском университетах. В 1901–1906 гг. работал в Гейдельбергском университете. С 1906 г. преподаватель Московского коммерческого института. Участник сборника «Вехи» (1909). С 1909 г. приват-доцент Московского университета, с 1911 г. профессор Демидовского юридического лицея в Ярославле. С 1917 г. профессор Киевского университета. Автор исследований по теории права, государственному праву, методологии социальных наук.

[228] *Гурвич* Георгий (Жорж) Давыдович (1894–1965), социолог, философ. Выпускник Петроградского университета. С 1921 г. в эмиграции, жил в Чехословакии, с 1922 г. приват-доцент Русского юридического факультета при Карловом университете в Праге. С 1925 г. жил во Франции. С 1927 г. преподавал в Парижском университете, с 1935 г. в Страсбургском университете. В 1940–1945 гг. жил в США, руководил Французским институтом социологии в Нью-Йорке. В 1945 г. вернулся во Францию. В 1948–1965 гг. профессор Парижского университета по кафедре социальных наук. Автор работ по социологии и философии права.

[229] *Железнов* Владимир Яковлевич (1869–1933), экономист. Выпускник Киевского университета. С 1896 г. приват-доцент Киевского университета. С 1906 г. преподавал в Московском сельскохозяйственном институте, с 1913 г. профессор. С 1914 г. одновременно сверхштатный профессор Московского высшего коммерческого института. С 1917 г. профессор Петровской сельскохозяйственной академии, в 1917–1919 гг. ее директор. Автор работ по политической экономии, истории экономической науки, финансовому делу.

[230] *Туган-Барановский* Михаил Иванович (1865–1919), экономист, историк. Выпускник Харьковского университета. В 1893–1897 гг. чиновник Министерства финансов. С 1895 г. приват-доцент Петербургского универ-

ситета. С 1913 г. профессор Петербургского политехнического института. В августе–ноябре 1917 г. министр финасов Украинской народной республики. Автор работ по политической экономии, проблемам марксизма и социализма.

[231] *Чупров* Александр Иванович (1842–1908), экономист. Выпускник Московского университета. С 1875 г. приват-доцент Московского университета, с 1878 г. профессор. Автор исследований по экономике железнодорожного транспорта и промышленности, статистике, истории политической экономии.

[232] *Новгородцев* Павел Иванович (1866–1924), философ, правовед. Выпускник Московского университета. С 1896 г. приват-доцент Московского университета, с 1903 г. профессор. В 1906–1918 гг. ректор Московского высшего коммерческого института. С 1920 г. в эмиграции, жил в Чехословакии. В 1922 г. основал и возглавил Русский юридический факультет Карлова университета в Праге. Автор работ по философии права.

[233] *Кузнецов* Николай Дмитриевич (1863–1936), юрист, правовед. Выпускник Петербургской духовной академии и Демидовского юридического лицея в Ярославле. С 1896 г. помощник присяжного поверенного, с 1901 г. присяжный поверенный в Москве. С 1908 г. приват-доцент Демидовского юридического лицея, в 1911–1913 гг. — Московской духовной академии. С 1918 г. член исполнительного бюро Совета объединенных приходов в Москве. В 1919 г. арестован, в 1920 г. приговорен к тюремному заключению, в 1921 г. освобожден. В 1924 г. арестован, в 1925 г. приговорен к 3-летней ссылке. В 1931 г. арестован, отправлен в ссылку в Кызыл-Орду, где и умер. Автор работ по церковному праву, о свободе совести, отношениях церкви и государства.

[234] *Струве* Петр Бернгардович (1870–1944), экономист, философ, публицист, общественный и политический деятель. Выпускник Петербургского университета. Участник социал-демократического движения, представитель «легального марксизма». В 1901–1905 гг. в эмиграции. В 1905–1915 гг. член Конституционно-демократической партии. С 1906 г. преподавал в Петербургском политехническом институте. В 1907 г. депутат II Государственной думы. Участник сборника «Вехи» (1909). С 1917 г. академик Российской академии наук. С 1920 г. в эмиграции, жил в Болгарии (1920–1921), Чехословакии (1922–1924), Франции (1925–1928, 1942–1944), Югославии (1928–1942). В эмиграции редактировал журнал «Русская мысль», газеты «Возрождение» и «Россия». Автор работ по экономической истории России, политике, социальной философии.

[235] *Ламанский* Владимир Иванович (1833–1914), историк. Выпускник Петербургского университета. С 1865 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1871 г. профессор. С 1890 г. редактор основанного им журнала «Живая старина». Автор исследований по истории славян, славянской письменности, русской истории.

[236] *Толль* Эдуард Васильевич (1858–1902), барон; геолог, полярный исследователь. Выпускник Дерптского университета. С 1885 г. участвовал в полярных экспедициях, в одной из которых пропал без вести. Исследователь Новосибирских островов, составил их геологическое описание. Опубликован



его дневник, посвященный последней полярной экспедиции («Плавание на яхте “Заря”»).

[237] *Даль* Владимир Иванович (1801–1872), писатель, этнограф, лексикограф. Выпускник Морского кадетского корпуса в Петербурге. Учился в Дерптском университете. Участник Русско-турецкой войны 1828–1829 гг. С 1832 г. служил ординатором в Военно-сухопутном госпитале в Петербурге, с 1833 г. — чиновником при военном губернаторе в Оренбурге, собирал фольклорные материалы, коллекции по флоре и фауне Оренбургского края. С 1838 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. С 1841 г. секретарь министра внутренних дел Л.А. Перовского. С 1849 г. управляющий Нижегородской удельной конторой, в 1859 г. вышел в отставку. Автор трудов «Толковый словарь живого великорусского языка» (1861–1868) и «Пословицы русского народа» (1862).

[238] *Докучаев* Василий Васильевич (1846–1903), геолог, почвовед. Выпускник Петербургского университета. С 1872 г. хранитель минералогической коллекции Петербургского университета, с 1879 г. приват-доцент, с 1884 г. профессор. Автор работ по почвоведению России. Основатель школы русских почвоведов.

[239] *Ферсман* Александр Евгеньевич (1883–1945), геохимик, минералог. Выпускник Московского университета. С 1912 г. профессор Московского университета. С 1917 г. директор Минералогического музея Российской академии наук. С 1918 г. академик Российской академии наук (с 1925 г. Академии наук СССР). Автор исследований по геохимии, геологии, химии, географии, археологии, почвоведению.

[240] *Крачковский* Игнатий Юлианович (1883–1951), востоковед, арабист. Выпускник Петербургского университета. С 1910 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1918 г. профессор. Переводчик Корана на русский язык. Автор работ по арабской культуре и литературе.

[241] *Радлов* Василий Васильевич (1837–1918), востоковед, этнограф, археолог. Выпускник Берлинского университета. В 1858 г. приехал в Россию. С 1859 г. преподаватель Барнаульского горного училища, занимался краеведческими и полевыми исследованиями, археологическими раскопками на Алтае. С 1872 г. инспектор Казанского учебного округа. С 1884 г. академик Петербургской академии наук, директор Азиатского музея. С 1894 г. директор Музея антропологии и этнографии. Автор исследований тюркских языков и народов.

[242] *Державин* Николай Севастьянович (1877–1953), филолог, историк. Выпускник Историко-филологического института князя А.А. Безбородко в Нежине. С 1917 г. профессор Петроградского университета, в 1922–1925 гг. ректор. С 1931 г. академик Академии наук СССР. В 1931–1934 гг. директор Института славяноведения Академии наук СССР в Ленинграде. С 1947 г. директор ленинградского отделения Института славяноведения. Автор работ по истории славянских языков и народов.

[243] *Савицкий* Петр Николаевич (1895–1968), экономист, географ, историк. Выпускник Петроградского политехнического института, ученик П.Б. Струве. С 1920 г. в эмиграции, сначала жил в Болгарии, где стал одним из основателей евразийского движения. В конце 1921 г. переехал в Чехословакию, где был ру-

ководителем пражской евразийской группы. С 1922 г. приват-доцент Русского юридического факультета в Карловом университете в Праге. Кроме того, преподавал в Русском народном университете и Русском свободном университете. С 1935 г. преподаватель Немецкого университета в Праге. В 1940–1944 гг. директор русской гимназии в Праге. В 1945 г. после взятия Праги советскими войсками арестован и вывезен в СССР, осужден на 10 лет лагерей. В 1955 г. освобожден, в 1956 г. вернулся в Прагу. Создатель теории месторазвития, концепции цикличности русской истории. Автор работ по истории Евразии, экономической географии, геополитике.

[244] *Лесгафт* Петр Францевич (1837–1909), врач, биолог, анатом, антрополог. Выпускник Медико-хирургической академии в Петербурге. В 1869–1871 гг. профессор Казанского университета. С 1878 г. прозектор Медико-хирургической академии в Петербурге. С 1884 г. профессор Петербургского университета. Автор работ по анатомии, антропологии, педагогике.

[245] *Пирогов* Николай Иванович (1810–1881), хирург, анатом. Выпускник Московского университета. С 1836 г. профессор Дерптского университета. С 1841 г. профессор Медико-хирургической академии в Петербурге. С 1846 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1854–1855 гг. военный хирург во время Крымской войны. В 1856–1858 гг. попечитель Одесского учебного округа, в 1858–1861 гг. – Киевского учебного округа. Участник Русско-турецкой войны 1877–1878 гг. Автор работ по хирургической и прикладной анатомии, педагогике.

[246] *Склифосовский* Николай Васильевич (1836–1904), врач, хирург. Выпускник Московского университета. С 1871 г. профессор Медико-хирургической академии в Петербурге. Участник Русско-турецкой войны 1877–1878 гг. С 1880 г. профессор и декан медицинского факультета Московского университета. В 1893–1900 гг. профессор и директор Клинического института в Петербурге. Автор работ по вопросам хирургического лечения.

[247] *Захарьин* Григорий Антонович (1829–1898), врач, терапевт. Выпускник Московского университета. С 1862 г. профессор Московского университета, с 1869 г. директор факультетской терапевтической клиники. С 1885 г. почетный член Петербургской академии наук. Автор «Клинических лекций» (1889–1894) и других работ по различным разделам медицины.

[248] *Отт* Дмитрий Оскарович (1855–1929), врач, гинеколог. Выпускник Медико-хирургической академии в Петербурге. С 1893 г. директор Повивального института в Петербурге (с 1895 г. Клинический повивальный институт, с 1918 г. Дворец материнства и детства). Автор работ по вопросам акушерства и гинекологии.

[249] *Рейн* Федор Александрович (1866–1925), врач, хирург. Выпускник Московского университета. С 1894 г. преподавал в Московском университете, с 1902 г. профессор. С 1912 г. главный врач Первой градской больницы. Автор работ по общей и оперативной хирургии.

[250] *Брюно* Георгий Георгиевич (1862–1919), врач, гинеколог. В 1913–1919 гг. директор акушерско-гинекологической клиники в Киеве, профессор Киевского университета и Высших женских курсов. Автор работ по вопросам акушерства и гинекологии.



[251] *Стефанис* Франц Адольфович (1865–1917), врач, анатом. В 1902–1917 гг. профессор Киевского университета. Автор работ о лимфатических сосудах.

[252] *Блауберг* Магнус Богданович (1866–1921), врач, фармаколог. Выпускник Дерптского университета. В 1902–1921 гг. профессор Новороссийского университета в Одессе. Автор работ по фармакологии.

[253] *Гиршман* Леонард Леопольдович (1839–1921), врач, глазной хирург. Выпускник Харьковского университета. С 1868 г. приват-доцент Харьковского университета, в 1875–1905 гг. профессор. С 1908 г. возглавлял глазную клинику в Харькове. Автор работ по офтальмологии.

[254] *Снегирев* Владимир Федорович (1847–1916), врач, гинеколог. Выпускник Московского университета. С 1875 г. преподавал в Московском университете, с 1884 г. профессор. Автор работ по гинекологии.

[255] *Бобров* Александр Алексеевич (1850–1904), врач, хирург. Выпускник Московского университета. Участник Русско-турецкой войны 1877–1878 гг. С 1881 г. приват-доцент Московского университета, с 1885 г. профессор, с 1893 г. руководил университетской хирургической клиникой. Автор работ по хирургии и хирургической анатомии.

[256] *Иноземцев* Федор Иванович (1802–1869), врач, хирург. Выпускник Харьковского университета. С 1835 г. профессор Московского университета. Организатор хирургической и терапевтической клиник Московского университета. Автор работ по различным проблемам медицины.

[257] *Боткин* Сергей Петрович (1832–1889), врач, терапевт. Выпускник Московского университета. В 1855 г. военный хирург во время Крымской войны. С 1861 г. профессор Медико-хирургической академии в Петербурге. Автор лекций и работ по проблемам клинической медицины.

[258] *Кулибин* Иван Петрович (1735–1818), механик, изобретатель. С 1769 г. заведующий механической мастерской Петербургской академии наук, изобрел множество механизмов, аппаратов и машин.

[259] *Щукин* Николай Леонидович (1848–1924), инженер, конструктор. Выпускник Петербургского технологического института. С 1889 г. профессор Петербургского технологического института. С 1906 г. директор Высших женских политехнических курсов. В 1910–1916 гг. товарищ министра путей сообщения. Специалист в области железнодорожного транспорта. Конструктор паровозов и железнодорожных вагонов.

[260] *Тимошенко* Степан Прокофьевич (1878–1972), механик. Выпускник Института инженеров путей сообщения. С 1903 г. работал в механической лаборатории Петербургского политехнического института. В 1907–1911 гг. профессор Киевского политехнического института. В 1912–1917 гг. консультант при постройке военных судов в Петербурге. С 1917 г. директор Института технической механики и профессор Киевского политехнического института. С 1920 г. в эмиграции, профессор Загребского политехнического института. С 1922 г. жил в США. С 1927 г. профессор Мичиганского университета. С 1936 г. профессор Стэнфордского университета. С 1958 г. иностранный член Академии наук СССР. Автор работ по механике, сопротивляемости материалов и теории упругости.

[261] *Ломоносов* Юрий Владимирович (1876–1952), инженер. Выпускник Института инженеров путей сообщения. С 1902 г. профессор Киевского по-

литехнического института. С 1920 г. уполномоченный СНК по железнодорожным заказам за границей. С 1924 г. жил и работал в Берлине. В 1927 г. принял решение не возвращаться в СССР, переехал в Англию. Создатель первых в мире тепловозов.

[262] *Белелюбский* Николай Аполлонович (1845–1922), инженер. Выпускник Института инженеров путей сообщения. С 1873 г. профессор Института инженеров путей сообщения. Автор научных работ и проектов по строительству мостов.

[263] Вероятно, речь идет об изобретателе радио Александре Степановиче Попове, см. о нем примеч. 106 к настоящей работе.

[264] *Доливо-Добровольский* Михаил Осипович (1862–1919), электротехник. Родился в Гатчине. Выпускник Дармштадтского высшего технического училища. С 1887 г. директор немецкой фирмы AEG (Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft). Создатель трехфазных электродвигателя и трансформатора, автор других электротехнических изобретений.

[265] *Римский-Корсаков* Николай Андреевич (1844–1908), композитор, музыкальный критик. С 1871 г. профессор Петербургской консерватории. Автор опер, симфоний и вокальных произведений. Написал книги «Практический учебник гармонии» (1886), «Основы оркестровки» (1913), «Летопись моей музыкальной жизни» (1909).

[266] *Танеев* Сергей Иванович (1856–1915), композитор, пианист, педагог. Выпускник Московской консерватории. В 1881–1905 гг. профессор Московской консерватории, в 1885–1889 гг. ее директор. Автор работ по полифонии, музыкальному фольклору, музыкальному источниковедению.

[267] *Яворский* Болеслав Леопольдович (1877–1942), музыковед, педагог, композитор. Выпускник Московской консерватории. С 1916 г. преподаватель Киевской консерватории. В 1921–1925 гг. заведующий отделом музыкальных учебных заведений Главного управления профессионального образования. С 1921 г. член Российской академии художественных наук (с 1927 г. Государственной академии художественных наук). В 1932–1941 гг. старший редактор Музгиза. В 1938–1941 гг. преподавал в Московской консерватории. Автор трудов по теории музыки. В.Н. Ильин допустил ошибку: Б.Л. Яворский умер не в ссылке, а в эвакуации, в Саратове.

[268] *Золотарев* Василий Андреевич (1873–1964), композитор, педагог. Выпускник Петербургской консерватории. В 1909–1918 гг. преподаватель Московской консерватории, затем преподавал в Ростове-на-Дону, Краснодаре, Одессе, Киеве, Свердловске. В 1933–1941 гг. профессор Белорусской консерватории в Минске. Автор опер, симфоний, кантат, романсов.

[269] *Разумовский* Дмитрий Васильевич (1818–1889), протоиерей, исследователь церковного пения, палеограф. Выпускник Киевской духовной академии. С 1871 г. профессор Московской консерватории. Автор 3-томного труда «Церковное пение в России» (1867–1869), других работ по древнерусскому и византийскому церковному пению.

[270] *Металлов* Василий Михайлович (1862–1926), протоиерей, музыковед, палеограф. Выпускник Саратовской духовной семинарии. В 1890–1895 гг. преподаватель церковного пения в Саратовской духовной семинарии.



С 1895 г. преподаватель Московского синодального училища. С 1901 г. профессор Московской консерватории. Автор работ по истории церковного пения в России.

[271] *Кастальский* Александр Дмитриевич (1856–1926), композитор, дирижер, музыковед. Выпускник Московской консерватории. С 1887 г. преподаватель Московского синодального училища, с 1910 г. его директор. С 1922 г. профессор Московской консерватории. Автор книги «Особенности народно-русской музыкальной системы» (1923) и других работ по теории музыки.

[272] *Финдейзен* Николай Федорович (1868–1928), писатель, журналист, музыковед. Выпускник Петербургского коммерческого училища. В 1894–1918 гг. главный редактор «Русской музыкальной газеты». Автор книг и статей по истории музыки, биографий русских композиторов.

[273] *Людендорф* Эрих (Ludendorff, 1865–1937), немецкий военачальник, генерал. С 1894 г. служил в Генеральном штабе германской армии. С началом Первой мировой войны на фронте, сначала несколько недель – на Западном фронте, затем – на Восточном фронте, начальник штаба командующего П. Гинденбурга. В 1918 г. после окончания войны бежал в Швецию. В 1920 г. вернулся в Германию, занимался политической деятельностью. Автор воспоминаний о Первой мировой войне. В начале войны выступал за полный разгром России посредством основного военного удара и поддержки российских революционеров.

[274] Ошибка В.Н. Ильина; вероятно, имеется в виду М.Н. Покровский, который был председателем президиума Коммунистической академии (см. примеч. 364 к настоящей работе).

[275] Цитата из письма Лейбница 1712 г. к Кристиану Гольдбаху, в оригинале на латинском языке: «Musica est exercitium arithmeticae occultum nescientis se numerare animi».

[276] *Гельмгольц* Герман (Helmholtz, 1821–1891), немецкий физик, врач, психолог. В.Н. Ильин имеет в виду его работу по акустике «Учение о слуховых ощущениях как физиологическая основа для теории музыки» («Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik», 1863; рус. перевод: СПб., 1875).

[277] *Кеплер* Иоганн (Kepler, 1571–1630), немецкий математик, астроном, механик. Открыл законы движения планет Солнечной системы. Сам Кеплер считал итогом своих научных исследований книгу «Гармония мира» («Harmonices Mundi», 1619), название которой неточно передано В.Н. Ильиным. В этой книге Кеплер обсуждал гармонию геометрических форм, в третьей главе дал обзор гармонических отношений в музыке, а в конце книги описал так называемый третий закон Кеплера.

[278] *Евклид* (или Эвклид) (IV–III вв. до н.э), древнегреческий математик. Автор книги «Начала», которая стала учебником геометрии на много столетий, ряда работ по астрономии и оптике («Явления», «Оптика»). Евклиду приписывается трактат по теории музыки «Деление канона».

[279] *Раймунд Луллий* (ок. 1235–1315), испанский теолог, философ, миссионер. Один из родоначальников комбинаторики (раздела математики). Автор труда «Ars magna», в котором предложил логический метод, направленный на выявление общих понятий и их соотношений.

[280] *Лейбниц* Готфрид Вильгельм (1646–1716), немецкий философ, логик, математик. В 1666 г. написал труд «О комбинаторном искусстве» («De arte combinatoria»), в котором предлагал разработать теорию «всеобщей характеристики», включающую все логические операции (теория осталась незавершенной).

[281] *Фреге* Фридрих Людвиг Готлоб (Frege, 1848–1925), немецкий логик, философ, математик. Развивал в философии математики идеи логицизма, стремясь свести основные математические понятия к понятиям логики. Автор известного труда «Исчисление понятий, или Подражающий арифметике формальный язык чистого мышления» («Begriffsschrift, eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens», 1879).

[282] *Пеано* Джузеппе (Peano, 1858–1932), итальянский математик. Один из создателей математической логики. Пропагандист символической логики, разработчик логической идеографии как символического языка.

[283] *Бурали-Форти* Чезаре (Burali-Forti, 1861–1931), итальянский математик. Занимался в основном развитием векторного анализа и теорией векторов. В 1894–1896 гг. помощник Дж. Пеано в работе над философскими основаниями математики. Автор парадокса Бурали-Форти в теории множеств.

[284] *Кутюра* Луи (Couturat, 1868–1914), французский математик, логик. Разрабатывал философские основы математики и математическую логику. Автор труда «Принципы математики» («Les principes des mathématiques, 1905; рус. перевод: *Кутюра Л.* Философские принципы математики. СПб., 1913).

[285] *Рассел* Бертран (Russell, 1872–1970), английский философ, математик. Один из самых влиятельных английских философов XX в. Лауреат Нобелевской премии по литературе (1950). В.Н. Ильин критически оценивает известный 3-томный труд Б. Рассела (в соавторстве с А. Уайтхедом) «Принципы математики» («Principia Mathematica», 1910–1913), в котором доказывается соответствие принципов математики и логики.

[286] Название работы Канта 1755 г. более традиционно переводится на русский язык: «Всеобщая естественная история и теория неба».

[287] *Сабанеев* Леонид Леонидович (1881–1968), математик, музыковед, композитор. Выпускник Московского университета и Московской консерватории. В 1905 г. защитил магистерскую диссертацию по математике, затем преподавал в Московском университете, с 1918 г. профессор. С 1921 г. член правления Российской академии художественных наук в Москве. С 1926 г. жил во Франции, профессор Русской консерватории в Париже. Автор музыкальных сочинений (пьес для фортепиано, сонат, романсов, музыки для кинофильмов), музыковедческих работ, воспоминаний об А.Н. Скрябине.

[288] *Румовский* Степан Яковлевич (1734–1812), астроном, математик. Выпускник университета при Петербургской академии наук. С 1760 г. преподавал в Академическом университете математику и астрономию, с 1763 г. профессор. В 1863–1803 гг. директор астрономической обсерватории и географического департамента Петербургской академии наук. В 1800–1803 гг. вице-президент Петербургской академии наук. С 1803 г. попечитель Казанского учебного округа. Автор исследований, посвященных астрономическим наблюдениям, и нескольких работ по математике.



[289] *Котельников* Семен Кириллович (1723–1806), математик. Выпускник университета при Петербургской академии наук. С 1756 г. профессор на кафедре высшей математики Академического университета. С 1757 г. академик Петербургской академии наук. В 1761–1766 г. инспектор Академической гимназии. Автор работ по математике и первого русского учебника по механике «Книга, содержащая в себе учение о равновесии и движении тел» (СПб., 1774).

[290] *Гурьев* Семен Емельянович (1766–1813), математик, механик. Выпускник кадетского корпуса в Петербурге. С 1798 г. академик Петербургской академии наук и профессор математики в Училище корабельной архитектуры, в 1813 г. – профессор Института корпуса инженеров путей сообщения. Автор работ по геометрии, механике, математическому анализу.

[291] *Висковатов* Василий Иванович (1780–1812), математик. Выпускник кадетского корпуса в Петербурге. С 1803 г. академик Петербургской академии наук. С 1810 г. профессор математики Института корпуса инженеров путей сообщения. Последователь С.Е. Гурьева. Автор работ по математическому анализу.

[292] *Осиповский* Тимофей Федорович (1766–1832), математик. Выпускник Учительской семинарии в Петербурге. С 1786 г. учитель математики в главном народном училище в Москве. С 1800 г. профессор Учительской гимназии в Петербурге. С 1803 г. профессор Харьковского университета, в 1813–1820 гг. ректор. Автор работ по математике, астрономии, механике.

[293] *Карташевский* Григорий Иванович (1777–1840), математик, государственный служащий. Выпускник Московского университета. С 1799 г. учитель математики в гимназии Казани, в которой у него учился Н.И. Лобачевский. В 1805–1806 гг. преподавал математику в Казанском университете. С 1807 г. чиновник в комиссии составления законов в Петербурге, с 1809 г. столоначальник в экспедиции государственного хозяйства. С 1824 г. директор департамента в Главном управлении духовных дел иностранных вероисповеданий. В 1829–1835 гг. попечитель Белорусского учебного округа. С 1839 г. сенатор.

[294] *Буняковский* Виктор Яковлевич (1804–1889), математик. Учился за границей, в Швейцарии и Франции. В 1825 г. защитил диссертацию в Парижском университете. В 1826–1831 гг. преподаватель математики в Первом кадетском корпусе в Петербурге. С 1830 г. академик Петербургской академии наук. С 1846 г. читал лекции в Петербургском университете. В 1864–1889 гг. вице-президент Петербургской академии наук. Автор труда «Основы математической теории вероятностей» (1846) и других работ по проблемам математики.

[295] Первое собрание Московского математического общества прошло в сентябре 1864 г., но устав общества был официально утвержден 27 января 1867 г. Журнал «Математический сборник» начал выходить с 1866 г. С 1864 г. президент Московского математического общества – Н.Д. Брашман, с 1866 г. – А.Ю. Давидов.

[296] С 1880 г. выходил сборник «Сообщения и протоколы заседаний Математического общества при императорском Харьковском университете», с 1888 г. – под новым названием «Сообщения Харьковского математического общества».

[297] Киевское физико-математическое общество было создано в 1890 г. при Киевском университете. Председатель общества — Н.Н. Шиллер.

[298] С 1880 г. существовала секция физико-математических наук Общества естествоиспытателей при Казанском университете, в 1890 г. секция преобразована в Казанское физико-математическое общество.

[299] Неточность В.Н. Ильина. Санкт-Петербургское математическое общество было создано в 1890 г. Первый президент общества — академик В.Г. Имшенецкий (1890–1892).

[300] В.Н. Ильин упоминает издания Петербургской академии наук только на французском языке: «Bulletin de l'Academie imperiale des sciences de St. Petersbourg» (1837–1897), «Memoires de l'Academie imperiale des sciences de St. Petersbourg» (1803–1916). Кроме упомянутых изданий Петербургская академия наук выпускала периодические издания на латинском и русском языках: «Commentarii Academiae scientiarum imperiali» (1728–1751), «Novi commentarii Academiae scientiarum imperialis Petropolitanae» (1749–1776), «Труды» (1821–1823), «Чтения» (1831), «Ученые записки» (1852–1855), «Записки» (1862–1895) и др.

[301] Журнал «Физико-математические науки в их настоящем и прошедшем» выходил в Москве в 1885–1898 гг.

[302] *Бобынин* Виктор Викторович (1849–1919), историк математики. Выпускник Московского университета. В 1882 г. защитил магистерскую диссертацию по истории математики, с осени того же года приват-доцент Московского университета. В 1885–1898 гг. издавал журнал «Физико-математические науки в их настоящем и прошедшем», в 1899–1905 гг. журнал «Физико-математические науки в ходе их развития». С 1918 г. жил в Туле, преподавал в тульской гимназии.

[303] В.Н. Ильин неточно передает название. «Труды отделения физических наук Общества любителей естествознания» выходили в Москве в 1881–1911 гг.

[304] «Известия физико-математического общества при Императорском Казанском университете» выходили в 1891–1916 гг.

[305] Научно-популярный журнал «Вестник опытной физики и элементарной математики» издавался в Киеве и Одессе в 1886–1917 гг. Редакторы журнала Э.К. Шпачинский (1886–1898), В.А. Циммерман (1898–1904), В.Ф. Каган (1904–1917).

[306] *Шпачинский* Эразм Корнелиевич (1848–1912), математик, физик. Выпускник Киевского университета. В 1886 г. основал в Киеве журнал «Вестник опытной физики и элементарной математики», в 1886–1898 гг. был его первым редактором. С 1891 г. столоначальник в канцелярии попечителя Одесского учебного округа, тогда же переносит издание журнала в Одессу. В 1895–1900 гг. преподаватель Одесского реального училища, с 1900 г. преподаватель Лодзинского коммерческого училища.

[307] *Лаплас* Пьер-Симон (Laplace, 1749–1827), французский математик, физик, астроном. Выпускник университета г. Кан в Нормандии. С 1785 г. член Парижской академии наук. С 1795 г. преподавал в Эколь нормаль в Париже. С 1802 г. член Петербургской академии наук. Автор фундаментальных трудов «Небесная механика» (1799–1825), «Аналитическая теория вероятностей» (1812) и других научных работ.



[308] *Фурье* Жан Батист Жозеф (Fourier, 1768–1830), французский математик, физик. Учился в школе при бенедектинском монастыре. С 1795 г. преподавал в Политехнической школе в Париже. В 1798–1801 гг. участвовал в египетском походе французской армии, руководил археологическими раскопками. С 1801 г. префект департамента Изер. С 1817 г. член Парижсской академии наук. Автор книги «Аналитическая теория тепла» (1822) и исследований по математике.

[309] *Коши* Огюстен Луи (Cauchy, 1789–1857), французский математик, механик. Выпускник Школы дорог и мостов в Париже. С 1807 г. инженер путей сообщения в Шербуре. С 1816 г. член Парижской академии наук, преподавал в Политехнической школе. В 1830–1838 гг. жил в эмиграции, в Турине и Праге. С 1848 г. преподавал в Парижском университете. Разработал основы математического анализа. Автор труда «Алгебраический анализ» (1821) и многочисленных работ в разных областях математики.

[310] *Пуассон* Симеон Дени (Poisson, 1781–1840), французский математик, механик, физик. Выпускник Политехнической школы в Париже. С 1806 г. профессор Политехнической школы. С 1816 г. профессор Парижского университета. Автор многочисленных работ по математике, математической физике, теоретической механике.

[311] Имеется в виду Лицей Генриха IV в Париже.

[312] *Гамильтон* Уильям Роуэн (Hamilton, 1805–1865), ирландский математик, механик, физик. Выпускник Дублинского университета. С 1827 г. профессор Дублинского университета и королевский астроном Ирландии. В 1837–1845 гг. президент Ирландской королевской академии. С 1837 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. Сделал множество открытий в математике и аналитической механике. В.Н. Ильин подразумевает прицип наименьшего действия Гамильтона, или принцип стационарности действия.

[313] *Лагранж* Жозеф Луи (Lagrange, 1736–1813), французский математик, астроном, механик. Выпускник Туринского университета. С 1755 г. преподаватель математики в Королевской артиллерийской школе в Турине. С 1766 г. работал в Прусской академии наук в Берлине. С 1787 г. жил в Париже, член Парижской академии наук, с 1795 г. преподавал в Эколь нормаль, с 1797 г. — в Политехнической школе. Автор фундаментального труда «Аналитическая механика» (1788), многочисленных работ по математическому анализу, теории чисел и в других областях математики.

[314] *Штурм* Шарль Франсуа (Sturm, 1803–1855), французский математик. Учился в Женевской академии. С 1836 г. член Парижской академии наук, иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук. С 1840 г. профессор Политехнической школы. Автор работ по математической физике, механике, оптике.

[315] *Абель* Нильс Хенрик (Abel, 1803–1829), норвежский математик. Выпускник университета в Христиании. В 1825–1827 гг. в научной поездке, живет в Германии, Италии, Франции. С 1828 г. член Королевского научного общества Норвегии. Автор работ по проблемам математики (теории эллиптических функций, теорема об интегралах от алгебраических функций и др.).

[316] *Сонин* Николай Яковлевич (1849–1915), математик. Выпускник Московского университета. В 1871 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1874 г. – докторскую диссертацию. С 1872 г. приват-доцент Варшавского университета, с 1877 г. профессор. С 1893 г. академик Петербургской академии наук, с 1894 г. жил в Петербурге, преподавал в Петербургском университете. В 1899–1901 гг. попечитель Петербургского учебного округа. С 1901 г. председатель Ученого комитета Министерства народного просвещения. Автор работ по математическому анализу и другим проблемам математики.

[317] Французский математик Жозеф Луи Франсуа Бертран (Bertrand, 1822–1900) в 1845 г. выдвинул как гипотезу утверждение (постулат Бертрана), доказанное в 1850 г. русским математиком П.Л. Чебышевым.

[318] *Клейн* Феликс Христиан (Klein, 1849–1925), немецкий математик, педагог. Выпускник Боннского университета. С 1872 г. профессор Эрлангенского университета. С 1875 г. профессор Высшей технической школы в Мюнхене. С 1880 г. профессор Лепцигского университета, с 1888 г. – Геттингенского университета. С 1913 г. член Берлинской академии наук. Автор популярных лекций, выдающихся работ по проблемам общей алгебры.

[319] *Золотарев* Егор Иванович (1847–1878), математик. Выпускник Петербургского университета. С 1868 г. приват-доцент Петербургского университета. В 1869 г. защитил магистерскую диссертацию. С 1874 г. после защиты докторской диссертации профессор. Автор работ по дифференциальному и интегральному исчислению.

[320] Французский математик Эварист Галуа (Galois, 1811–1832) заложил основания для высшей алгебры, но при жизни не был оценен современниками, т.к. рано погиб на дуэли. В.Н. Ильин подразумевает его теорему о расширениях полей определенного вида.

[321] *Вороной* Георгий Феодосьевич (1868–1908), математик. Выпускник Петербургского университета. В 1894 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1897 г. – докторскую диссертацию. С 1894 г. профессор Варшавского университета. С 1907 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. Автор исследований непрерывных (цепных) дробей.

[322] *Петерсон* Карл Михайлович (1828–1881), математик. Выпускник Дерптского университета. С 1865 г. преподаватель математики в Петропавловском училище в Москве. С 1867 г. член Московского математического общества. Автор работ по дифференциальной геометрии.

[323] *Егоров* Дмитрий Федорович (1869–1931), математик. Выпускник Московского университета. С 1894 г. приват-доцент Московского университета. В 1899 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1901 г. – докторскую диссертацию. С 1903 г. профессор Московского университета. С 1921 г. вице-президент Московского математического общества, с 1923 г. президент. В 1930 г. арестован по сфабрикованному делу, в 1931 г. умер в тюрьме. Автор работ по дифференциальной геометрии, теории интегральных уравнений.

[324] *Млодзиевский* (Млодзеевский) Болеслав Корнелиевич (1858–1923), математик. Выпускник Московского университета. С 1885 г. приват-доцент Московского университета, с 1892 г. профессор. В 1886 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1890 г. – докторскую диссертацию. В 1921–1923 гг. президент Московского математического общества. Автор работ по дифференциальной и алгебраической геометрии.



[325] *Лузин* Николай Николаевич (1883–1950), математик. Выпускник Московского университета. С 1908 г. приват-доцент Московского университета, с 1917 г. профессор. С 1929 г. академик Академии наук СССР. Один из создателей дескриптивной теории множеств и функций.

[326] *Бернштейн* Сергей Натанович (1880–1968), математик. Выпускник Парижского университета. В 1904 г. защитил в Париже докторскую диссертацию. С 1907 г. преподавал в Харьковском университете. С 1929 г. академик Академии наук СССР. С 1933 г. профессор в Ленинградском политехническом институте. С 1935 г. работал в Математическом институте Академии наук СССР. Автор работ по теории дифференциальных уравнений и другим проблемам математики.

[327] *Делоне* Борис Николаевич (1890–1980), математик. Выпускник Киевского университета. В 1916 г. приват-доцент Киевского университета, в 1916–1922 гг. преподавал в Киевском политехническом институте. В 1922–1935 гг. профессор Петроградского университета. С 1929 г. член-корреспондент Академии наук СССР. С 1932 г. сотрудник Математического института Академии наук СССР. С 1935 г. жил в Москве. Автор исследований по проблемам алгебры и геометрии.

[328] *Шмидт* Отто Юльевич (1891–1956), математик, географ, астроном. Выпускник Киевского университета. С 1916 г. приват-доцент Киевского университета. С 1919 г. член коммунистической партии. В 1921–1924 гг. заведующий Госиздатом. В 1923–1930 гг. член коллегии Наркомпроса, участвовал в реформе высшей школы. С 1927 г. член президиума Коммунистической академии. С 1929 г. заведующий кафедрой высшей алгебры МГУ им. М.В. Ломоносова. В 1939–1942 гг. вице-президент Академии наук СССР. Автор работ по высшей алгебре. Создатель космогонической гипотезы. Главный редактор Большой советской энциклопедии (1924–1942).

[329] *Чеботарев* Николай Григорьевич (1894–1947), математик. Выпускник Киевского университета. С 1918 г. приват-доцент Киевского университета. С 1927 г. заведующий кафедрой Казанского университета. С 1929 г. член-корреспондент Академии наук СССР. С 1945 г. директор Казанского физико-технического инстиутта Академии наук СССР. Автор работ по высшей алгебре.

[330] *Шатуновский* Самуил Осипович (1859–1929), математик. Учился вольнослушателем в Петербургском университете. С 1906 г. приват-доцент Новороссийского университета в Одессе, затем профессор. Автор работ по проблемам алгебры.

[331] *Некрасов* Павел Алексеевич (1853–1924), математик. Выпускник Московского университета. Ученик Н.В. Бугаева. В 1883 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1886 г. – докторскую диссертацию. С 1886 г. профессор Московского университета. С 1893 г. ректор Московского университета, с 1897 г. попечитель Московского учебного округа. В 1903–1905 гг. президент Московского математического общества. С 1905 г. работал в Министерстве народного просвещения в Петербурге. С 1919 г. вновь профессор Московского университета. Представитель московской философско-математической школы.

[332] *Андреев* Константин Алексеевич (1848–1921), математик. Выпускник Московского университета. С 1874 г. преподавал в Харьковском университете. В 1875 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1879 г. – докторскую диссертацию. С 1884 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1884–1899 гг. председатель Харьковского математического общества. С 1898 г. профессор Московского университета, в 1905–1911 гг. декан физико-математического факультета. Автор работ по математическому анализу и проективной геометрии.

[333] Неточность В.Н. Ильина. Математик, автор работ по математическому анализу и теории дифференциальных уравнений Василий Афанасьевич Анисимов (1860–1907), выпускник Московского университета, после защиты магистерской диссертации с 1890 г. был профессором Варшавского университета.

[334] *Покровский* Петр Михайлович (1857–1901), математик. Выпускник Московского университета. С 1885 г. приват-доцент Московского университета. В 1887 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1891 г. – докторскую диссертацию. С 1891 г. профессор Киевского университета. Автор работ о ультраэллиптических функциях и интегралах.

[335] *Преображенский* Владимир Васильевич (1846–1905), математик. Выпускник Московского университета. В 1874 г. защитил магистерскую диссератцию, в 1879 г. – докторскую диссертацию. С 1876 г. приват-доцент Новороссийского университета в Одессе, с 1884 г. профессор Казанского университета, с 1889 г. вновь профессор Новороссийского университета. Автор исследования о логарифмическом потенциале и работ по математическим проблемам физики.

[336] *Баскаков* Сергей Иванович (1857–1883), математик. Выпускник Московского университета, ученик Н.В. Бугаева. Автор работ по математическому анализу.

[337] *Ливенцов* Александр Исаевич (1850–1892), математик. Выпускник Московского университета, ученик Н.В. Бугаева. Автор ряда работ, опубликованных в «Математическом сборнике».

[338] *Гегенбауэр* Леопольд (Gegenbauer, 1849–1903), австрийский математик. Выпускник Венского университета. С 1875 г. профессор Черновицкого университета, с 1878 г. – Инсбрукского университета, с 1893 г. – Венского университета. Автор работ по теории чисел и интегральному исчислению.

[339] *Эрмит* Шарль (Hermite, 1822–1901), французский математик. Выпускник Политехнической школы в Париже. С 1862 г. профессор Эколь нормаль в Париже, с 1869 г. профессор Политехнической школы и Парижского университета. С 1889 г. вице-президент, с 1890 г. президент Парижской академии наук. С 1895 г. почетный член Петербургской академии наук. Лидер французских математиков. Автор исследований по алгебре, теории чисел, эллиптических функций и т.д.

[340] *Чезаре* Арцела (Cesare, 1847–1912), итальянский математик. Выпускник Высшей нормальной школы в Пизе. С 1875 г. преподаватель Технического института во Флоренции, с 1878 г. профессор университета в Палермо, с 1880 г. – Болонского университета. Автор работ по алгебре и математической физике.



[341] Крылатая фраза, приписываемая философу Г.В.Ф. Гегелю: «Если факты противоречат моей теории, тем хуже для фактов».

[342] *Лиувилль* Жозеф (Liouville, 1809–1882), французский математик. Выпускник Политехнической школы в Париже. С 1838 г. профессор Политехнической школы. Систематически занимался проблемами, связанными с разрешимостью математических задач.

[343] *Колмогоров* Андрей Николаевич (1903–1987), математик. Выпускник Московского университета. С 1931 г. профессор МГУ, в 1933–1939 гг. директор Института математики и механики МГУ. С 1939 г. академик Академии наук СССР. Один из основоположников современной теории вероятностей. Автор многочисленных работ по разным областям математики, математической логики, философии, методологии науки. С 1936 г. заведовал математическим отделом Большой и Малой советских энциклопедий, автор многих энциклопедических статей по математике.

[344] *Мемке* Рудольф (Mehmke, 1857–1944), немецкий математик, механик. Выпускник Берлинского унивеситета. С 1884 г. работал в Высшей технической школе в Дармштадте. С 1894 г. профессор Высшей технической школы в Штутгарте. Автор работ по кинематике механизмов, кинематической геометрии, высшей алгебре.

[345] *Зеебер* Людвиг Август (Seeber, 1793–1855), немецкий математик, физик. Ученик К. Гаусса. С 1822 г. профессор Фрайбургского университета. С 1834 г. профессор Политехнического института в Карслуэ. Автор работ по теории чисел, проблеме эквивалентности положительных квадратичных тройничных форм.

[346] *Гейне* Генрих Эдуард (Heine, 1821–1881), немецкий математик. Выпускник Берлинского университета. С 1844 г. преподавал в Боннском университете, с 1848 г. профессор в университете Галле, в 1864–1865 гг. ректор университета. Автор работ по математической физике и теории функций, геометрии множеств.

[347] *Нейманн* Карл Готфрид (Neumann, 1832–1925), немецкий математик. С 1863 г. профессор в университете Базеля, с 1865 г. – в Тюбингенском университете, с 1868 г. – в Лейпцигском университете. С 1893 г. член-корреспондент Берлинской академии наук. Автор работ по дифференциальным уравнениям, алгебраическим функциям.

[348] *Дарбу* Жан Гастон (Darboux, 1842–1917), французский математик. Выпускник Эколь нормаль в Париже. С 1873 г. профессор Парижского университета. С 1884 г. член Французской академии наук. Автор исследований по математическому анализу и диффренциальной геометрии.

[349] *Каталан* Эжен Шарль (Catalan, 1814–1894), бельгийский математик. Выпускник Политехнической школы в Париже. С 1865 г. профессор Льежского университета. Автор многочисленных трудов по геометрии.

[350] *Стирлинг* Джеймс (Stirling, 1692–1770), шотландский математик. Учился в Оксфордском университете. С 1724 г. жил в Лондоне, пользовался поддержкой И. Ньютона. С 1726 г. член Лондонского королевского общества. В 1730 г. выпустил свой главный труд «Дифференциальные методы» по математическому анализу. В 1735 г. вернулся в Шотландию, где до конца жизни работал управляющим горнодобывающей компанией. В.Н. Ильин имеет

в виду формулу для приближенного вычисления факториала и гамма-функции (извесна как формула Стирлинга или формула Муавра – Стирлинга).

[351] *Аксаков* Сергей Тимофеевич (1791–1859), писатель, мемуарист, литературный критик, общественный деятель. В.Н. Ильин цитирует его «Семейную хронику», посвященную истории семьи Аксаковых (в «Семейной хронике» выведены под фамилией Багровых).

[352] *Бартельс* Мартин (Bartels, 1769–1836), немецкий математик. С 1803 г. профессор Йенского университета. В 1808 г. переехал в Россию и стал профессором Казанского университета, где преподавал математический анализ, алгебру, геометрию, механику, астрономию. С 1821 г. профессор Дерптского университета. С 1826 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. Автор работ по математическому анализу и аналитической геометрии.

[353] *Реннер* Каспар (Renner, 1780–1816), немецкий математик. С 1808 г. жил в России, профессор Казанского университета, где читал лекции по прикладной математике и высшей механике.

[354] *Симонов* Иван Михайлович (1794–1855), астроном. Выпускник Казанского университета. С 1816 г. профессор Казанского университета. В 1819–1821 гг. участник кругосветной экспедиции Ф.Ф. Беллинсгаузена. В 1822–1823, 1825–1830 гг. декан физико-математического факультета Казанского университета. С 1829 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1838–1855 гг. директор основанной им астрономической обсерватории в Казани. В 1846–1855 гг. ректор Казанского университета.

[355] *Броннер* Франц (Bronner, 1758–1850), швейцарский писатель, педагог. Жил в Германии и Швейцарии, занимался изучением физики, математики, механики, преподавал естественные науки, работал редактором газеты в Цюрихе. В 1811–1817 гг. преподавал физику в Казанском университете, затем вернулся в Швейцарию.

[356] *Литтров* (Литров) Йозеф Иоганн (Littrow, 1781–1840), австрийский астроном. Выпускник Карлова университета в Праге. С 1807 г. профессор Ягеллонского университета в Кракове. С 1810 г. профессор Казанского университета. С 1813 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. В 1816 г. покинул Россию, переехал в Австрию, работал в обсерватории венгерского города Буда. С 1819 г. профессор Венского университета и директор Венской обсерватории. Автор исследований, статей и научно-популярных изданий по астрономии.

[357] *Яковкин* Илья Федорович (1764–1836), историк. Выпускник Учительской семинарии в Петербурге. С 1799 г. преподаватель Казанской гимназии, с 1805 г. ее директор. В 1805–1819 гг. профессор Казанского университета. В период 1804–1814 гг. совмещал должности директора гимназии и фактически ректора университета. В.Н. Ильин ошибочно назвал его попечителем, тогда как должность И.Ф. Яковкина называлась «профессор-директор».

[358] *Кондырев* Петр Сергеевич (1789 – после 1823), историк. Выпускник Казанского университета. Ученик И.Ф. Яковкина. С 1807 г. читал лекции в Казанском университете под руководством И.Ф. Яковкина. С 1814 г. профессор Казанского университета.

[359] Неточность В.Н. Ильина. Михаил Александрович Салтыков (1767–1851) не возглавлял университет, а был попечителем Казанского учебного округа, осуществившим реформу Казанского университета в соответствии с университетским уставом.



[360] *Голицын* Александр Николаевич (1773–1844), князь, государственный деятель. В 1803–1816 гг. обер-прокурор Святейшего синода. В 1816–1824 гг. министр народного просвещения.

[361] *Рунич* Дмитрий Павлович (1780–1860), государственный деятель. В 1819–1826 гг. член Главного правления училищ Министерства народного просвещения. В 1821–1826 гг. попечитель Петербургского учебного округа. Сподвижник министра А.Н. Голицына.

[362] *Магницкий* Михаил Леонтьевич (1778–1844), государственный деятель. В 1817–1819 гг. симбирский губернатор. В 1819–1826 гг. попечитель Казанского учебного округа. В 1826 г. новым императором Николаем I уволен с государственной службы.

[363] *Луначарский* Анатолий Васильевич (1875–1933), государственный деятель, писатель, публицист, критик. В 1917–1929 гг. первый нарком просвещения РСФСР.

[364] *Покровский* Михаил Николаевич (1868–1932), историк. Выпускник Московского университета. После окончания университета оставлен для подготовки к профессорскому званию, но диссертацию не защитил, уйдя в политическую и революционную деятельность. С 1905 г. член РСДРП. В 1908–1917 г. в эмиграции, жил во Франции. В 1917 г. вернулся в Россию, работал в советских государственных органах власти. С 1918 г. заместитель наркома просвещения А.В. Луначарского. В 1918 г. один из организаторов Социалистической академии в Москве (с 1924 г. Коммунистическая академия), председатель ее президиума.

[365] *Бубнов* Андрей Сергеевич (1884–1937), партийный и государственный деятель. С 1903 г. член РСДРП. С 1918 г. член ЦК КП(б) Украины. В 1919 г. народный комиссар внутренних дел Украинской ССР. В 1919–1922 гг. на политической работе в Красной армии. В 1922–1924 гг. заведующий Агитационно-пропагандистским отделом ЦК РКП(б). В 1924–1929 гг. начальник Политического управления РККА. В 1929–1937 гг. нарком просвещения РСФСР. В 1937 г. арестован, расстрелян.

[366] *Фусс* Николай Иванович (1755–1825), русский математик швейцарского происхождения. Учился в Базельском университете. В 1772 г. приехал в Россию, по рекомендации Д. Бернулли стал секретарем математика Л. Эйлера. С 1783 г. академик Петербургской академии наук. В 1799 г. принял русское подданство. С 1799 г. писал историю Петербургской академии наук. С 1810 г. фактически управлял Академией наук (в отсутствие официального президента). Автор исследований по математике, физике, астрономии.

[367] *Загоскин* Николай Павлович (1851–1912), историк. Выпускник Казанского университета. С 1879 г. профессор Казанского университета, в 1906–1909 гг. ректор.

[368] Об Евклиде см. примеч. 278 к настоящей работе.

[369] *Паррот* Георг Фридрих (Parrot, 1767–1852), физик. Родился во Франции, учился в Германии. С 1795 г. жил на территории Российской империи. В 1802–1826 гг. профессор Дерптского университета, фактически его первый ректор до 1813 г. С 1826 г. академик Петербургской академии наук.

[370] *Шишков* Александр Семенович (1754–1841), военный и государственный деятель. Выпускник Морского кадетского корпуса. Одновременно служил на военных кораблях и преподавал в Морском кадетском корпусе. Участник Русско-шведской войны 1788–1790 гг. В 1812–1814 гг. государственный секретарь, с 1814 г. член Государственного совета. С 1824 г. адмирал. В 1824–1828 гг. министр народного просвещения.

[371] *Желтухин* Петр Федорович (1777–1829), военный деятель. Участник Русско-шведской войны 1808–1809 гг. и Отечественной войны 1812 г. В 1826 г. произвел ревизию Казанского университета. С 1827 г. генерал-лейтенант и киевский военный губернатор.

[372] *Брашман* Николай Дмитриевич (1796–1866), математик. Выпускник Венского университета. С 1824 г. жил и работал в России. С 1825 г. преподавал в Казанском университете. С 1834 г. профессор Московского университета. С 1855 г. член-корреспондент Петербургской академии наук. Автор работ по математическому анализу, геометрии, механике.

[373] *Купфер* Адольф Яковлевич (1799–1865), физикохимик, метролог. Учился в Германии. С 1824 г. профессор Казанского университета. С 1828 г. член Петербургской академии наук.

[374] *Котельников* Александр Петрович (1865–1944), математик. Выпускник Казанского университета. С 1893 г. приват-доцент Казанского университета. С 1899 г. профессор Киевского политехнического института. С 1904 г. профессор Казанского университета. С 1914 г. профессор Киевского университета, с 1920 г. — Киевского политехнического института. С 1924 г. профессор Московского высшего технического училища. Автор работ по геометрии и механике.

[375] *Васильев* Александр Васильевич (1853–1929), математик. Выпускник Петербургского университета. С 1874 г. приват-доцент Казанского университета, с 1887 г. профессор. С 1906 г. профессор Петербургского университета. С 1923 г. жил в Москве. Автор книги о Н.И. Лобачевском. Один из организаторов празднования 100-летия рождения Н.И. Лобачвского в Казани.

[376] О В.В. Бобынине см. примеч. 302 к настоящей работе.

[377] Французский астроном Жан Сильвен Байи (Bailly, 1736–1793) принял участие в политической жизни в годы Французской революции, после прихода к власти якобинцев был арестован и казнен.

[378] *Сперанский* Александр Васильевич (1865–1919), химик. Выпускник Московского университета. С 1891 г. преподавал в Московском университете. С 1907 г. профессор Киевского университета.

[379] *Армашевский* Петр Яковлевич (1850–1919), геолог. Выпускник Киевского университета. С 1883 г. приват-доцент Киевского университета, затем профессор. Автор работ по геологии России. В 1919 г. как монархист арестован ЧК и расстрелян.

[380] *Либман* Генрих (Liebmann, 1874–1939), немецкий математик. Учился в университетах Лейпцига, Йены, Геттингена. С 1897 г. работал в Геттингенском университете, с 1898 г. — в Лейпцигском университете. С 1910 г. адьюнкт-профессор Мюнхенского технического университета, с 1915 г. профессор. В 1920–1935 гг. профессор Гейдельбергского университета. Специалист по дифференциальной и неевклидовой геометрии. Переводчик работ Н.И. Лобачевского на немецкий язык.



[381] *Саккери* Джироламо (Saccheri, 1667–1733), итальянский математик. Преподавал в Турине и Павии. Создал набросок неевклидовой геометрии в работе «Евклид, очищенный от всех пятен» (1713).

[382] *Ламберт* Иоганн Генрих (Lambert, 1728–1777), немецкий физик, математик, философ. В работе «Теория параллельных» (издана посмертно в 1786 г.) высказал некоторые мысли, за которые был признан одним из основателей неевклидовой геометрии.

[383] *Тауринус* Франц Адольф (Taurinus, 1794–1874), немецкий математик. В двух трудах, «Теория параллельных» (1825) и «Geometriae prima elementa» (1826), обосновывал существование неевклидовой геометрии.

[384] *Лежандр* Адриен Мари (Legendre, 1752–1833), французский математик. Выпускник Коллежа Мазарини. С 1775 г. преподаватель Военной школы в Париже. С 1783 г. член Парижской академии наук. С 1795 г. профессор Эколь нормаль в Париже, с 1816 г. — Политехнической школы. Автор фундаментального труда «Опыт теории чисел» (1798) и работ по математическому анализу. Написал учебник «Начала геометрии» (1794), в котором пытался доказать пятый постулат Евклида.

[385] *Швейкарт* Фердинанд Карл (Schweikart, 1780–1857), немецкий правовед, математик. Учился в Марбургском университете. В 1812–1816 гг. профессор Харьковского университета. В харьковский период жизни начал работать над созданием неевклидовой геометрии. С 1816 г. профессор Марбургского университета, с 1819 г. его ректор. В 1821–1827 гг. профессор Кенигсбергского университета. В 1818 г. написал К.Ф. Гауссу письмо, в котором впервые заявил о существовании неевклидовой геометрии.

[386] *Бессель* Фридрих Вильгельм (Bessel, 1784–1746), немецкий астроном, математик. Не получил университетского образования. С 1806 г. работал в обсерватории в Лилиентале. Основатель и директор Кенигсбергской обсерватории (с 1810 г.), профессор Кенигсбергского университета. Составитель обширных звездных каталогов.

[387] *Бойяи* Янош (Bolyai, 1802–1860), венгерский математик. Выпускник Военно-инженерного колледжа в Вене. В 1823–1833 гг. на военной службе. Еще в юности занялся исследованием пятого постулата Евклида. Один из первооткрывателей неевклидовой геометрии.

[388] *Ружье* Луи (Rougier, 1889–1982), французский философ, историк. Выпускник Лионского университета. В 1920 г. защитил докторскую диссертацию в Парижском университете. С 1925 г. преподавал во французских университетах. В 1941–1945 гг. в эмиграции, жил в США и Канаде. Автор работ по философии и истории науки.

[389] *Бельтрами* Эудженио (Beltrami, 1835–1900), итальянский математик. Выпускник университета в Павии. С 1862 г. профессор Болонского университета, с 1873 г. — университета в Риме. Автор работ по дифференциальной геометрии.

[390] *Риманн* Георг Фридрих Бернхард (Riemann, 1826–1866), немецкий математик, физик. Выпускник Геттингенского университета. С 1854 г. приват-

доцент Геттингенского университета, с 1857 г. профессор. Автор исследований по математике, геомерии, теоретической и математической физике.

[391] *Пуанкаре* Анри (Poincaré, 1854–1912), французский математик, физик, астроном, философ. С 1886 г. возглавлял кафедру математической физики и теории вероятностей Парижского университета, с 1896 г. – кафедру небесной механики. Автор многочисленных трудов по математике и физике. Разработал математические основы теории относительности.

[392] *Гуэль* Гильом (Houel, 1823–1886), французский астроном, математик. Профессор университета в Бордо. В 1866 г. опубликовал свой перевод на французский язык «Геометрических исследований» Н.И. Лобачевского.

[393] *Баттаглини* Джузеппе (Battaglini, 1826–1894), итальянский математик. С 1860 г. преподавал в университете Неаполя, с 1872 г. профессор. В 1873–1884 гг. ректор университета в Риме. Автор исследований по неевклидовой геометрии. Один из основателей и издатель «Журнала математики» (с 1863 г.), в котором опубликовал переводы работ Н.И. Лобачевского.

[394] *Бальтцер* Генрих (Baltzer, 1818–1887), немецкий математик. Профессор Гисенского университета. Автор учебников по математике. В 1867 г. изложил основы геометрии Н.И. Лобачевского.

[395] В романе «Дым» (1867) И.С. Тургенев критически изобразил как русское общество, так и русскую революционную эмиграцию.

[396] *Ли* Софус (Lie, 1842–1899), норвежский математик. Выпускник университета в Христиании (совр. Осло). С 1871 г. преподавал в университете в Христиании. С 1886 г. профессор Лейпцигского университета. В 1898 г. вернулся в университет в Христиании. Автор работ по геометрии и теории дифференциальных уравнений.

[397] *Эйнштейн* Альберт (Einstein, 1879–1955), физик-теоретик. Выпускник Высшей технической школы в Цюрихе. Жил в Германии, Швейцарии и США. Создатель специальной теории относительности (1905) и общей теории относительности (1907–1916). Лауреат Нобелевской премии по физике 1921 г.

[398] *Крылов* Николай Митрофанович (1879–1955), математик, физик. Выпускник петербургского Горного института. С 1912 г. профессор петербургского Горного института, с 1917 г. – Таврического университета в Симферополе. С 1922 г. заведующий отделом математической физики Украинской академии наук. С 1929 г. академик Академии наук СССР. Автор работ по математической физике.

[399] *Ритц* Вальтер (Ritz, 1878–1909), швейцарский физик, математик. Выпускник Цюрихского университета. Автор работ по электродинамике, спектроскопии, теории теплового излучения. В.Н. Ильин упоминает метод решения вариационных задач, названный в честь В. Ритца.

[400] *Боголюбов* Николай Николаевич (1909–1992), математик, физик-теоретик. С 1925 г. аспирант Киевского университета под руководством Н.М. Крылова. В 1934–1950 гг. работал в Киевском университете, с 1950 г. – в Математическом институте имени В.А. Стеклова в Москве и МГУ им. М.В. Ломоносова. С 1948 г. академик Академии наук УССР, с 1953 г. академик Академии наук СССР. В 1965–1988 гг. директор Объединенного института ядерных исследований. В.Н. Ильин подразумевает его совместную с



Н.М. Крыловым книгу: *Крылов Н.М., Боголюбов Н.Н.* Введение в нелинейную механику. Киев, 1937.

[401] *Вейерштрасс* Карл Теодор Вильгельм (Weierstraß, 1815–1897), немецкий математик. Выпускник Вестфальского университета в Мюнстере. С 1857 г. профессор Берлинского университета. С 1870 г. научный руководитель С.В. Ковалевской. Автор работ по математическому анализу, дифференциальной геометрии, линейной алгебре.

[402] Неточная цитата из поэмы «Демон» М.Ю. Лермонтова. Правильно: «Творец из лучшего эфира / Соткал живые струны их, / Они не созданы для мира, / И мир был создан не для них!»

[403] *Курно* Антуан Огюстен (Cournot, 1801–1877), французский экономист, математик, философ. Выпускник Эколь нормаль в Париже. В 1834–1835 гг. профессор Лионского университета, с 1835 г. ректор Академии Гренобля. В 1854–1862 гг. ректор Дижонской академии. Автор работ по математике, среди них исследование теории вероятностей – «Изложение теории шансов и вероятностей» (1843).

[404] *Леффлер* Анна Шарлотта (Leffler, 1849–1892), шведская писательница, драматург. Совместно с С.В. Ковалевской написала драму «Борьба за счастье» («Kampen för lyckan», 1887; рус. перевод: Борьба за счастье: Две параллельные драмы. Сочинение С. К. и А.Ш. Леффлёр. Киев, 1892).

[405] Имеется в виду издание: *Kovalewsky S.* Souvenirs d'enfance. P., 1895. «Воспоминания детства» С.В. Ковалевской на русском языке были опубликованы в журнале «Вестник Европы» (1890. № 7, 8).

[406] В.Н. Ильин цитирует слова Гамлета по переводу Андрея Ивановича Кронеберга (впервые издан: *Шекспир В.* Гамлет. Харьков, 1844).

[407] *Петрушевский* Федор Фомич (1828–1904), физик. Выпускник Петербургского университета. В 1862 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1865 г. – докторскую диссертацию. С 1862 г. преподавал в Петербургском университете. Один из инициаторов создания Российского физического общества, с 1872 г. его первый председатель, в 1878–1901 гг. председатель физического отделения Русского физико-химического общества. Автор исследований по оптике и электромагнетизму.

[408] *Краевич* Константин Дмитриевич (1833–1892), физик, педагог. Выпускник Главного педагогического института в Петербурге. С 1856 г. преподавал в гимназиях, с 1872 г. – в Николаевском инженерном училище, с 1883 г. – в Морской академии. Автор учебников по физике, алгебре и космографии.

[409] *Коцебу* Отто Евстафьевич (1788–1846), российский мореплаватель. В.Н. Ильин имеет в виду его кругосветное путешествие на шлюпе «Предприятие».

[410] *Фарадей* Майкл (Faraday, 1791–1861), английский физик, химик. Не получил систематического университетского образования. С 1813 г. работал лаборантом в химической лаборатории Королевского института в Лондоне. С 1821 г. увлекается проблемами физики. С 1825 г. директор физической и химической лабораторий Королевского института. Открыл электромагнитную индукцию, создал первую модель электродвигателя и первый трансформатор. Основоположник учения об электромагнитном поле. С 1824 г. член Лондонского королевского общества.

[411] *Джоуль* Джеймс (Joule, 1818–1889), английский физик. Занимался экспериментальными исследованиями в собственной лаборатории, сделал ряд выдающихся открытий в области термодинамики. В.Н. Ильин ошибочно пишет, что Э.Х. Ленц «совместно с Джоулем» сформулировал термодинамический закон. На самом деле Дж. Джоуль и Э.Х. Ленц открыли закон независимо друг от друга: Джоуль – в 1841 г., Ленц – в 1842 г.

[412] *Пельтье* Жан Шарль (1785–1845), французский физик. В 1834 г. открыл термоэлектрическое явление, получившее название «явление Пельтье» (выделение или поглощение тепла при прохождении электрического тока в месте соединения двух разнородных проводников).

[413] *Зеебек* Томас Иоганн (1770–1831), немецкий физик. Сделал несколько открытий при изучении электричества. В 1821 г. открыл термоэлектрический эффект, названный «эффектом Зеебека» (возникновение электродвижущей силы в замкнутой электрической цепи, состоящей из разнородных проводников, контакты между которыми находятся при различных температурах).

[414] *Савельев* Александр Степанович (1820–1860), физик, профессор Казанского университета. Вместе с Э.Х. Ленцем исследовал гальваническую поляризацию.

[415] Подразумевается «Биографическо-литературный карманный словарь по истории точных наук» («Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften»), выходивший в Лейпциге с 1863 г. под редакцией немецкого физика Иоганна Христиана Поггендорфа (Poggendorff, 1796–1877).

[416] Главы о русской технике в архивном фонде В.Н. Ильина нет. Вероятно, эта глава не была написана.

[417] *Умов* Николай Алексеевич (1846–1915), физик. Выпускник Московского университета. С 1871 г. приват-доцент Новороссийского университета в Одессе, с 1875 г. профессор. С 1893 г. профессор Московского университета. Участвовал в организации Физического института при Московском университете.

[418] *Столетов* Александр Григорьевич (1839–1896), физик. Выпускник Московского университета. С 1869 г. приват-доцент Московского университета, с 1872 г. профессор. Основатель физической лаборатории при Московском университете. Автор работ по проблемам электромагнетизма, оптике, молекулярной физике.

[419] *Аррениус* Сванте Август (Arrhenius, 1859–1927), шведский физикохимик. Выпускник Упсальского университета. С 1891 г. преподавал в Королевском технологическом институте в Стокгольме, с 1895 г. профессор, с 1896 г. ректор института. С 1901 г. член Шведской академии наук. Лауреат Нобелевской премии по химии (1903). Создатель теории электролитической диссоциации.

[420] *Кундт* Август (Kundt, 1839–1894), немецкий физик. Выпускник Берлинского университета. С 1867 г. приват-доцент Берлинского университета. С 1868 г. профессор Политехникума в Цюрихе. С 1870 г. профессор Вюрцбургского университета. С 1872 г. директор Физического института при Страсбургском университете. С 1888 г. профессор Берлинского университета. Автор исследований о свойствах газов, аномальной дисперсии и т.д.



[421] *Мету* Георгий Георгиевич (1861–1947), физик. Выпускник Новороссийского университета в Одессе. В 1885–1887 гг. в научной командировке в Страсбургском университете, где занимался в лаборатории профессора А. Кундта. С 1888 г. приват-доцент Киевского университета, с 1892 г. профессор. В 1928–1947 гг. профессор Киевского института народного образования. Автор работ по молекулярной физике.

[422] *Рябушинский* Дмитрий Павлович (1882–1962), ученый в области гидроаэродинамики. Выпускник Московского университета. Основатель Аэродинамического института под Москвой. С 1916 г. приват-доцент Московского университета. С 1918 г. в эмиграции, с 1919 г. жил во Франции. Один из основателей Русского высшего технического училища во Франции, с 1931 г. профессор этого училища. С 1935 г. член-корреспондент Парижской академии наук.

[423] В.Н. Ильин ошибается, сообщая о расстреле П.П. Лазарева, который был арестован и находился в тюрьме в марте – сентябре 1931 г., затем был отправлен в ссылку в Свердловск, но в феврале 1932 г. вернулся в Москву.

[424] Когерер, изобретенный французским электротехником Эдвардом Бранли (1844–1940) в 1890 г., представлял собой стеклянную трубку, наполненную металлическими опилками; в этом приборе опилки могли резко менять проводимость под воздействием радиосигнала.

[425] *Маркони* Гульемо (Marconi, 1874–1937), итальянский физик, инженер, изобретатель. Один из изобретателей радио. Лауреат Нобелевской премии по физике 1909 г.

[426] *Ладенбург* Альберт (Ladenburg, 1842–1911), немецкий химик. Выпускник Гейдельбергского университета. С 1873 г. профессор университета в Киле. С 1889 г. профессор университета в Бреслау. В 1900 г. основал Химическое общество Бреслау, возглавлял его до 1910 г. В.Н. Ильин подразумевает русский перевод его учебника «Vorträge über die Entwicklungsgeschichte der Chemie in den letzten hundert Jahren» (Braunschweig, 1869).

[427] Неточность В.Н. Ильина: в 1774 г. Георг Мориц Ловиц отправился на Волгу для составления карт и установления географических координат для населенных пунктов, а солнечное затмение наблюдал ранее, в одну из предыдущих поездок.

[428] *Дюма* Жан-Батист (Dumas, 1800–1884), французский химик. Выпускник Женевского университета. С 1832 г. член Парижской академии наук. С 1835 г. профессор Политехнической школы в Париже. В 1850–1851 гг. министр сельского хозяйства и торговли Франции. Автор исследований в области органической химии, сделал ряд открытий, в том числе в 1839 г. получил трихлоруксусную кислоту.

[429] *Мейер* Юлиус Лотар (Meyer, 1830–1895), немецкий химик. Выпускник Вюрцбургского университета. С 1859 г. преподавал в университете Бреслау, С 1868 г. профессор университета в Карслуэ, с 1876 г. – Тюбингенского университета. Автор исследований по теоретической и физической химии. Один из создателей периодической системы элементов.

[430] *Либих* Юстус (Liebig, 1803–1873), немецкий химик. Выпускник Эрлангенского университета. С 1824 г. профессор Гисенского университета, с 1852 г. – Мюнхенского университета. С 1860 г. президент Баварской акаде-

мии наук. Автор работ по органической, аналитической и технической химии.

[431] *Тихомандрицкий* Александр Никитич (1808–1880), математик. Выпускник Главного педагогического института. С 1843 г. профессор Киевского университета. С 1848 г. инспектор Главного педагогического института. С 1860 г. на административной работе, служил в Министерстве народного просвещения и Министерстве внутренних дел.

[432] *Гесс* Герман Иванович (Hess, 1802–1850), химик. Выпускник Дерптского университета. С 1830 г. профессор Петербургского технологического института, преподавал в других учебных заведениях Петербурга. С 1834 г. академик Петербургской академии наук. Один из основоположников термохимии. Автор учебника «Основания чистой химии» (1831).

[433] *Митчерлих* Эйльхард (Mitscherlich, 1794–1863), немецкий химик. Учился в Гейдельбергском университете. С 1822 г. профессор Берлинского университета. Открыл явления изоморфизма и диморфизма.

[434] *Магнус* Генрих Густав (Magnus, 1802–1870), немецкий физик, химик. Выпускник Берлинского университета. С 1831 г. преподавал физику в Берлинском университете. С 1840 г. член Берлинской академии наук. Автор исследований о свойствах газов, водных растворов, термоэлектричестве, электролизе.

[435] *Розе* Генрих (Rose, 1795–1864), немецкий химик. Выпускник Берлинского университета. С 1823 г. адьюнкт Берлинского университета, с 1835 г. профессор. Автор работ по аналитической химии, открыватель элемента ниобия.

[436] В.Н. Ильин здесь и далее цитирует статью Д.И. Менделеева «Воскресенский А.А.» из «Энциклопедического словаря» Брокгауза и Ефрона (СПб., 1892. Т. 7. С. 243–244).

[437] Неточность В.Н. Ильина: А.А. Воскресенский стал адьюнктом химии Петербургского университета и инспектором Главного педагогического института.

[438] *Берцелиус* Йенс Якоб (Berzelius, 1779–1848), шведский химик. Выпускник Упсальского университета. С 1807 г. профессор Высшей медицинской школы в Стокгольме. С 1810 г. профессор Каролинского института, президент Шведской академии наук. Автор исследований по аналитической и неорганической химии, сделал в химии множество открытий, развил электрохимическую теорию.

[439] *Лоран* Огюст (Laurent, 1807–1853), французский химик. Выпускник Горного института в Париже. В 1830–1831 гг. ассистент Ж.-Б. Дюма. С 1838 г. профессор в университете в Бордо. В 1846–1847 гг. работал в Эколь нормаль в Париже, затем – на Монетном дворе. Провел множество экспериментальных исследований по органической химии. Автор труда «Метод химии», выпущенного после смерти автора, в 1854 г.

[440] *Жерар* Шарль Фредерик (Gerhardt, 1816–1856), французский химик. Выпускник Политехнического училища в Карлсруэ. В 1841–1848 гг. профессор университета Монпелье. В 1851 г. основал свою частную лабораторию в Париже. С 1855 г. профессор университета в Страсбурге. Создатель новой



химической номенклатуры и новых химических формул, разработал оригинальный способ химической классификации.

[441] *Томсен* Юлиус (Thomsen, 1826–1909), датский химик. Выпускник Политехнического института в Копенгагене. С 1866 г. профессор Копенгагенского университета. С 1888 г. президент Датского королевского общества наук. Автор исследований по термохимии.

[442] *Кекуле фон Штрадониц* Фридрих Август (Kekulé von Stradonitz, 1829–1896), немецкий химик. Выпускник Гисенского университета. В 1856 г. основал свою лабораторию в Гейдельберге. С 1856 г. приват-доцент Гейдельбергского университета, с 1858 г. профессор Гентского университета, с 1865 г. – Боннского университета. Создатель теории валентности, автор исследований по органической химии.

[443] *Дегрель* Леон (Degrelle, 1906–1994), бельгийский военный деятель и политик. В 1934 г. создал националистическую Партию рексистов. После начала Второй мировой войны один из лидеров европейского коллаборационизма. Создатель добровольческого корпуса «Валлония», который с 1943 г. вошел в состав немецких войск СС. После окончания войны жил в Испании и Аргентине. Автор воспоминаний «Русская кампания: 1941–1945» (1949).

[444] *Вышнеградский* Иван Алексеевич (1831–1895), ученый-механик, государственный деятель. Выпускник Главного педагогического института в Петербурге. В 1854 г. защитил магистерскую диссертацию. С 1855 г. преподаватель Михайловской артиллерийской академии. В 1862–1887 гг. профессор Петербургского технологического института, в 1875–1880 гг. его директор. С 1886 г. член Государственного совета. В 1887–1892 гг. министр финансов России.

[445] *Вюрц* Шарль Адольф (Würtz, 1817–1884), французский химик. Выпускник Страсбургского университета. С 1845 г. ассистент в Школе медицины в Париже. В 1850–1852 гг. профессор Института агрономии. С 1853 г. профессор Школы медицины. Автор открытий в области органической химии.

[446] *Рамзай* Уильям (Ramsay, 1852–1916), шотландский химик. Выпускник университета в Глазго. С 1879 г. профессор Бристольского университета. С 1887 г. профессор Лондонского университетского колледжа. Лауреат Нобелевской премии по химии 1904 г. Открыл ряд новых химических элементов (газов), получил в лабораторных условиях гелий.

[447] *Эндрюс* Томас (Andrews, 1813–1885), ирландский химик. Открыл непрерывность газообразного и жидкого состояния вещества. При опытах с газами установил то, что назвал «критической температурой», выше которой газ нельзя превратить в жидкость никаким давлением (то же, что Д.И. Менделеев ранее назвал «температурой абсолютного кипения»).

[448] *Гольденберг* Лазарь Борисович (1846–1916), революционер. В 1867–1869 гг. учился в Технологическом институте в Петербурге, изучал химию. С 1872 г. в эмиграции, жил в Швейцарии, Англии, США. Автор «Воспоминаний» (Каторга и ссылка. 1924. Кн. 3–6).

[449] Упомянуты тезисы Д.И. Менделеева из заключительной части его сообщения «Соотношение свойств с атомным весом элементов» на заседании Русского химического общества 6 (18) марта 1869 г.

[450] *Менделеев Д.И.* К познанию России. СПб., 1894; 3-е изд. СПб., 1906.

[451] В.Н. Ильин подразумевает, что Г.П. Федотов отличался либеральными и социал-демократическими взглядами. Однако Федотов никогда не призывал к уничтожению России, выступая только за демократические реформы.

[452] Цитата из книги Д.И. Менделеева «Заветные мысли» (СПб., 1903–1905. Вып. 1–4).

[453] *Оствальд* Вильгельм Фридрих (Ostwald, 1853–1932), немецкий и русский физикохимик, философ. Выпускник Дерптского университета. С 1875 г. преподавал в Дерптском университете. С 1882 г. профессор Рижского политехнического училища. С 1887 г. профессор Лейпцигского университета. Лауреат Нобелевской премии по химии 1909 г. Автор исследований по теории электролитической диссоциации, проблемам химической кинетики и катализа. Создатель натурфилософской энергетической теории.

[454] *Каблуков* Иван Алексеевич (1857–1942), физикохимик. Выпускник Московского университета. С 1884 г. приват-доцент Московского университета, с 1903 г. профессор. С 1922 г. директор Научно-исследовательского института химии при МГУ. С 1932 г. почетный член Академии наук СССР. Автор исследований по электрохимии водных растворов. Создатель школы физикохимиков в России.

[455] *Келлер* – персонаж романа Ф.М. Достоевского «Идиот» (1868), сопровождает Парфена Рогожина и является автором газетной статьи, оскорбительной для главного героя романа, князя Мышкина.

[456] Поэт Демьян Бедный (наст. имя и фам. Ефим Алексеевич Придворов; 1883–1945) писал басни, частушки, песни, стихотворения сатирического характера, особенно высмеивая «старый режим» дореволюционной России.

[457] *Рише* Шарль (Richet, 1850–1935), французский физиолог. Выпускник Парижского университета. С 1878 г. профессор Парижского университета. Автор исследований по медицине, психологии и физиологии. Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1913 г. Возможно, В.Н. Ильин имел в виду его работы по изучению реакций гиперчувствительности и «Трактат по метапсихике» (1922).

[458] Цитата из стихотворения А.А. Фета «Какая грусть! Конец аллеи...» (1862), в оригинале начало строки: «И посвященным только зримо...»

[459] Английский писатель, поэт, литературный критик, художник, теоретик искусства Джон Рёскин (Ruskin, 1819–1900) провозгласил принцип «верности Природе», выступал с критикой капитализма.

[460] Это замечение В.Н. Ильина характерно для времени написания его книги. Позднее было издано собрание сочинений А.М. Бутлерова: *Бутлеров А.М.* Соч. М., 1953–1958. Т. 1–3.

[461] Позднее вышла биография А.М. Бутлерова: *Быков Г.В.* Александр Михайлович Бутлеров: Очерк жизни и деятельности. М., 1961.

[462] *Густавсон* Гавриил Гавриилович (1843–1908), химик. Выпускник Петербургского университета. С 1865 г. лаборант на кафедре технической химии Петербургского университета, с 1869 г. ассистент А.М. Бутлерова. С 1875 г. профессор Петровской сельскохозяйственной академии в Москве. В 1892–1900 гг. преподавал на Высших женских курсах в Петербурге. Автор исследований по органической химии.



[463] *Зайцев* Александр Михайлович (1841–1910), химик. Выпускник Казанского университета. В 1870 г. защитил докторскую диссертацию. С 1871 г. профессор Казанского университета. Развивал теорию А.М. Бутлерова. Сделал ряд открытий в области спиртов, окисей и кислот.

[464] *Вагнер* Егор Егорович (1849–1903), химик. Выпускник Казанского университета. С 1875 г. работал в лаборатории Петербургского университета. С 1881 г. приват-доцент Новоалександрийского института сельского хозяйства и лесоводства. С 1886 г. профессор Варшавского университета. Развивал теорию А.М. Бутлерова. Занимался проблемами окисления.

[465] *Мельников* Николай Михайлович (1840–1900), зоолог. Выпускник Казанского университета. С 1865 г. приват-доцент Казанского университета, с 1871 г. профессор. Автор работ о насекомых и эмбриологии позвоночных. В.Н. Ильин, вероятно, ошибочно включил его в число химиков на основании статьи: *Мельников Н.М.* Об исследованиях А.М. Бутлерова фауны местного края // Торжественное публичное заседание Совета Императорского Казанского университета, посвященное памяти его покойного почетного члена, академика А.М. Бутлерова, 5 февраля 1887 г. Казань, 1887. С. 62–67.

[466] *Якобий* Аркадий Иванович (1827–1907), врач. Выпускник Казанского университета. В 1860 г. защитил докторскую диссертацию по медицине в Вюрцбургском университете. С 1864 г. приват-доцент Казанского университета, с 1865 г. профессор. С 1872 г. профессор Харьковского университета, с 1885 г. – Казанского университета. Автор работ по гигиене и экспериментальной физиологии.

[467] *Лагермарк* Герман Иванович (Lagermarck, 1843–1907), химик. Выпускник Гельсингфорсского университета. С 1872 г. приват-доцент Харьковского университета, с 1873 г. профессор. В 1899–1901 гг. ректор Харьковского университета. С 1902 г. директор Никитского ботанического сада в Крыму.

[468] *Купер* Арчибальд Скотт (Couper, 1831–1892), шотландский химик. Учился в университетах Глазго и Эдинбурга. С 1856 г. работал в лаборатории Ш.А. Вюрца в Париже. В 1858 г. опубликовал работу «Новая химическая теория», в которой предложил одну из первых теорий химического строения и связи.

[469] *Эрленмейер* Эмиль (Erlenmeyer, 1825–1909), немецкий химик. Учился в Гисенском и Гейдельбергском университетах. В 1850 г. защитил магистерскую диссертацию под руководством Ю. Либиха, в 1855 г. – докторскую диссертацию. С 1857 г. приват-доцент Гейдельбергского университета. С 1859 г. редактор «Журнала химии, фармацевтики и математики» («Zeitschrift für Chemie, Pharmazie und Mathematik»). С 1863 г. профессор Мюнхенской политехнической школы, в 1877–1880 гг. ее директор. С 1874 г. вице-президент Немецкого химического общества, с 1884 г. президент. Занимался установлением химических связей, исследовал структуру органических соединений.

[470] *Контский* Антон Григорьевич (1816–1899), пианист, композитор, педагог. Родился в Польше. Учился в Москве и Вене. В 1853–1867 гг. жил в Петербурге, преподавал. После 1867 г. жил в Англии и США. Автор более 400 пьес для фортепиано.

[471] *Беляев* Митрофан Петрович (1836–1904), лесопромышленник, меценат и музыкальный издатель. В 1884 г. передал управление лесопромышленными предприятиями брату, в дальнейшем жил в Петербурге, где еженедельно устраивал вечера камерной музыки, послужившие основой для музыкального объединения («Беляевский кружок»). На вечерах сам играл на альте. В 1885 г. основал в Лейпциге нотоиздательскую фирму.

[472] *Любавин* Николай Николаевич (1845–1918), химик. Выпускник Петербургского университета. С 1871 г. лаборант Петербургского университета. В 1874 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1887 г. – докторскую диссертацию. С 1886 г. приват-доцент Московского университета, с 1890 г. профессор. Автор исследований по органической химии.

[473] *Балакирев* Милий Алексеевич (1837–1910), композитор, пианист, дирижер. В 1862 г. вместе с Г.Я. Ломакиным основал Бесплатную музыкальную школу, на вечерах которой дирижировал оркестровыми пьесами.

[474] Подразумевается Академия наук и искусств (Akademija znanosti i umjetnosti) в Загребе, основана в 1866 г. на территории Австро-Венгерской империи (современная Хорватия).

[475] *Носарь* Георгий Степанович (псевд. Хрусталев, 1877–1919), политический и общественный деятель. Учился в Петербургском университете, окончил его экстерном. В октябре – ноябре 1905 г. председатель Петербургского совета рабочих депутатов. В 1906 г. сослан в Сибирь, откуда в 1907 г. бежал за границу, жил во Франции. В эмиграции увлекался французским синдикализмом, богоискательством. В 1914 г. вернулся в Россию, в 1915 г. арестован и приговорен к трем годам каторги. В 1917 г. после начала революции был освобожден, уехал на Украину, где в 1918 г. организовал и возглавил Переяславскую республику. В 1919 г. арестован и расстрелян красноармейцами. В.Н. Ильин ошибочно называет его «большевиком»: Хрусталев-Носарь состоял с 1907 г. в РСДРП, но примыкал к фракции меньшевиков, в 1910 г. вышел из партии. О «провокационной деятельности» Хрусталева-Носаря на иностранные деньги ничего не известно. Возможно, В.Н. Ильин путает Хрусталева-Носаря с Л.А. Парвусом.

[476] В.Н. Ильин допустил ошибку: книга «Аналитическая химия» Н.А. Меншуткина на немецком языке вышла в 1877 г., а переводчик и руководитель лаборатории аналитической химии в Лейпциге О. Бах специально приехал в Петербург, чтобы вручить экземпляр книги автору. В 1886 г. вышло второе немецкое издание книги, в 1891 г. – третье издание.

[477] *Фаворский* Алексей Евграфович (1860–1945), химик. Выпускник Петербургского университета. В 1891 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1895 г. – докторскую диссертацию. С 1891 г. приват-доцент Петербургского университета, с 1896 г. профессор. С 1929 г. академик Академии наук СССР. В 1934–1938 гг. директор Института органической химии. Создатель советской школы химиков-органиков.

[478] *Витте* Сергей Юльевич (1849–1915), русский государственный деятель. Выпускник Новороссийского университета в Одессе. В 1892–1903 гг. министр финансов, в 1903–1905 гг. председатель Комитета министров, в 1905–1906 гг. председатель Совета министров.



[479] *Левинсон-Лессинг* Франц Юльевич (1861–1939), петрограф. Выпускник Петербургского университета. В 1888 г. защитил магистерскую диссертацию, в 1898 г. – докторскую диссертацию. С 1889 г. читал лекции в Петербургском университете. С 1892 г. профессор Дерптского университета. С 1902 г. преподавал в Петербургском политехническом институте и на Высших женских курсах. В 1919 г. ректор Петроградского политехнического института. С 1925 г. директор Почвенного института АН СССР, с 1930 г. директор Петрографического института АН СССР. В 1936–1939 гг. руководитель Института земной коры при Ленинградском университете. Автор трудов по петрографии, минералогии, вулканологии, общей геологии.

[480] Партия демократических реформ, либеральная партия, создана в январе 1906 г., прекратила существование в конце 1907 г. Ее лидерами были М.М. Ковалевский, М.М. Стасюлевич, В.Д. Кузьмин-Караваев, И.И. Иванюков, К.К. Арсеньев.

[481] *Вант-Гофф* Якоб Хендрик (van't Hoff, 1852–1911), голландский химик. Учился в Лейденском, Боннском и Парижском университетах. С 1878 г. профессор Амстердамского университета. С 1896 г. член Берлинской академии наук, жил в Германии. Лауреат Нобелевской премии по химии 1901 г. за открытие законов химической динамики. Один из основателей химической кинетики и стереохимии.

[482] *Омелянский* Василий Леонидович (1867–1928), микробиолог. Выпускник Петербургского университета. В 1889–1891 гг. работал под руководством Н.А. Меншуткина. С 1893 г. по рекомендации Н.А. Меншуткина ассистент в Институте экспериментальной медицины в Петербурге, с 1912 г. заведующий отделом общей микробиологии. Автор классического труда «Основы микробиологии» (1909).

[483] *Монастырский* Дмитрий Несторович (1875–1959), химик. Ученик Н.А. Меншуткина. Профессор Петербургского политехнического института. В 1930–1959 гг. заведующий кафедрой аналитической химии Ленинградского политехнического института. Создатель школы технического анализа.

[484] В.Н. Ильин перечисляет «прямых или не прямых» учеников Н.А. Меншуткина, большая часть которых малоизвестна или неизвестна. Кроме В.Л. Омелянского, Д.Н. Монастырского, Б.Н. Меншуткина, ассистента Петербургского политехнического института Н.Н. Нагорнова, сведений об остальных перечисленных лицах и их отношении к Н.А. Меншуткину найти не удалось.

[485] О Б.А. Кистяковском см. примеч. 227 к наст. работе.

[486] *Кистяковский* Игорь Александрович (1876–1940), юрист, политический и общественный деятель. Выпускник Киевского университета. С 1903 г. жил в Москве, работал присяжным поверенным. С 1910 г. преподаватель Московского коммерческого института. Член Конституционно-демократической партии. В 1917 г. вернулся в Киев. С мая 1918 г. государственный секретарь украинского правительства, с июня 1918 г. министр внутренних дел. С 1919 г. в эмиграции, с 1921 г. жил во Франции.

[487] В.Н. Ильин неточно передает название книги. Об А. Ладенбурге и его лекциях по истории химии см. примеч. 426 к настоящей работе.

[488] *Канниццаро* Станислао (Cannizzaro, 1826–1910), химик. Учился в университетах Палермо и Пизы. С 1856 г. профессор Генуэзского университета, с 1861 г. – университета Палермо, с 1871 г. – Римского университета. Один из основателей атомно-молекулярного учения. Автор исследований по органической химии.

[489] *Дебу* Константин Ипполитович (1867–1942), химик, педагог. Выпускник Петербургского университета. С 1901 г. лаборант на Высших женских курсах, где проводил химические работы в сотрудничестве с А.Е. Фаворским. С 1906 г. преподавал на Петербургских сельскохозяйственных курсах, затем после их реорганизации – в Петроградском агрономическом институте (с 1918), Петроградском сельскохозяйственном институте (с 1922).

[490] *Красусский* Константин Адамович (1867–1937), химик. Выпускник Петербургского университета. После окончания университета работал в университетской лаборатории А.Е. Фаворского. С 1894 г. ассистент по кафедре неорганической химии Петербургского университета. С 1902 г. после защиты магистерской диссертации профессор Варшавского университета. С 1907 г. профессор Киевского политехникума, с 1913 г. – Киевского университета, с 1916 г. – Харьковского университета. С 1926 г. член-корреспондент Академии наук УССР, с 1933 г. член-корреспондент Академии наук СССР. С 1929 г. профессор Азербайджанского университета в Баку, с 1930 г. – Азербайджанского политехнического института.

[491] *Горбов* Александр Иванович (1857–1939), химик. Выпускник Петербургского университета. После окончания университета работал в университетской лаборатории под руководством А.М. Бутлерова. С 1894 г. заведующий химической лабораторией в Николаевской инженерной академии в Петербурге, в 1918–1924 гг. профессор той же лаборатории. С 1927 г. редактор журнала «Прикладная химия».

[492] *Лачинов* Павел Александрович (1837–1891), химик. Выпускник Павловского кадетского корпуса. С 1862 г. преподаватель Нижегородского кадетского корпуса. С 1865 г. помощник профессора в Петербургском земледельческом институте. С 1877 г. руководитель химической лаборатории Петербургского лесного института. Автор исследований по органической химии.

[493] *Кучеров* Михаил Григорьевич (1850–1911), химик. Выпускник Петербургского земледельческого института. С 1871 г. лаборант Петербургского земледельческого института, с 1891 г. приват-доцент Петербургского лесного института, с 1902 г. профессор. Автор исследований по органической, теоретической и прикладной химии.

[494] Ошибка В.Н. Ильина: М.Г. Кучеров не учился и не работал в Петербургском университете, а был приват-доцентом, а затем профессором Петербургского лесного института.

[495] *КЕПС* – Комиссия по изучению естественных производительных сил России, создана в 1915 г. по инициативе академика В.И. Вернадского, реорганизована в 1930 г.



# Приложения
# РАБОТЫ ПО ФИЛОСОФИИ НАУКИ

## ЛЕКЦИИ ПО ЛОГИКЕ И МЕТОДОЛОГИИ ТОЧНЫХ НАУК

[1] *Куэ* Эмиль (Coué, 1857–1926), французский психотерапевт. Автор метода, основанного на самовнушении. В 1910 г. организовал клинику психотерапии в Нанси.

[2] В.Н. Ильин назвал наиболее известных авторов психоаналитического направления – Зигмунда Фрейда (Freud, 1856–1939) и Карла Густава Юнга (Jung, 1875–1961), добавив к ним австрийского психиатра Альфреда Адлера (Adler, 1870–1937) и немецкого психиатра Фрица Кюнкеля (Künkel, 1889–1956), которые представляли независимую от психоанализа школу психотерапии.

[3] *Виндельбанд* Вильгельм (Windelband, 1848–1915), немецкий философ. Представитель баденской школы неокантианства. Вероятно, В.Н. Ильин упоминает В. Виндельбанда в связи с его классификацией наук, делением наук на номотетические (законополагающие) и индивидуализирующие, или идиографические.

[4] *Паульсен* Фридрих (Paulsen, 1846–1908), немецкий философ и педагог. Разработал систему этики, исследовал соотношение этики и педагогики, общей целью которых считал совершенствование индивидуальной личности.

[5] *Челпанов* Георгий Иванович (1862–1936), русский философ и психолог. Профессор Киевского и Московского университетов. Автор исследований по философии и психологии, его основные интересы находились на границе этих двух наук.

[6] О А.Н. Гилярове см. примеч. 206 к работе «Русская наука».

[7] О Н.О. Лосском см. примеч. 208 к работе «Русская наука». Вероятно, В.Н. Ильин подразумевает интерес Н.О. Лосского к психологии в ранний период и его магистерскую диссертацию «Основные учения психологии с точки зрения волюнтаризма» (1903).

[8] *Введенский* Александр Иванович (1856–1925), русский философ. Профессор Петербургского (Петроградского) университета. Читал лекции по логике, психологии и истории философии. В.Н. Ильин приводит определение логики из книги А.И. Введенского «Логика для гимназий с дополнениями для самообразования» (СПб., 1910. С. 4).

[9] Марбургская школа неокантианства основана Германом Когеном (Cohen, 1842–1918) и Паулем Наторпом (Natorp, 1854–1942), опиралась на теорию трансцендентальной дедукции Канта, делала акцент на познание действительности через логические понятия.

[10] *Троицкий* Матвей Михайлович (1835–1899), русский философ и психолог. С 1875 г. профессор Московского университета. Основатель и первый председатель Московского психологического общества. Последователь эмпиризма, к обоснованию которого обратился после научной командировки в Германию в труде «Немецкая психология в текущем столетии. Историко-критическое исследование с предварительным очерком успехов психологии в Англии со времен Бэкона и Локка» (М., 1867).

[11] *Лапшин* Иван Иванович (1870–1952), русский философ. Профессор Петербургского (Петроградского) университета. С 1922 г. в эмиграции, жил в Чехословакии. В.Н. Ильин упоминает его известный труд «Философия изобретения и изобретение в философии» (Пг., 1922. Т. 1–2; 2-е изд. Прага, 1924).

[12] *Уэвэлл* Уильям (Whewell, 1794–1866), английский философ, теолог, историк науки. Профессор Кембриджского университета. Автор трудов по философии и истории индуктивных наук, морали и логике.

[13] *Уэвелл У.* История индуктивных наук от древнейшего и до настоящего времени: в 3 т. СПб., 1867–1869.

[14] *Пирсон* Карл (Pearson, 1857–1936), английский математик, биолог, философ. С 1884 г. профессор Лондонского университета. В.Н. Ильин упоминает его книгу «The Grammar of science» (1892), которая выходила в русском переводе (*Пирсон К.* Грамматика науки. СПб., 1911).

[15] О Раймунде Луллии см. примеч. 279 к работе «Русская наука».

[16] О Фреге см. примеч. 281 к работе «Русская наука».

[17] О Кутюра см. примеч. 284 к работе «Русская наука».

[18] О Пеано см. примеч. 282 к работе «Русская наука».

[19] О Бурали-Форти см. примеч. 283 к работе «Русская наука».

[20] О Флоренском см. примеч. 101 к работе «Русская наука». Флоренский специально математической логикой не занимался. Вероятно, В.Н. Ильин включил Флоренского в один ряд с математиками и логиками, подразумевая некоторые его размышления об иерархии символов в статье «О символах бесконечности. (Очерк идей Г. Кантора)» (1904).

[21] Неточная цитата из драмы А.С. Пушкина «Борис Годунов» (1825), в оригинале: «Учись, мой сын: наука сокращает / Нам опыты быстротекущей жизни».

[22] *Ващенко-Захарченко* Михаил Егорович (1825–1912), русский математик. Профессор Киевского университета. В.Н. Ильин подразумевает издание: Эвклид. Начала / с пояснительным введением и толкованиями М.Е. Ващенко-Захарченко. Киев, 1880.

[23] В архиве В.Н. Ильина сохранились неопубликованные лекции по средневековой философии под общим названием «История средневековой философии в связи общей историей культуры, науки и богословия». Вероятно, В.Н. Ильин имел в виду именно этот труд, который планировал напечатать.

[24] *Николай Кузанский* (Nicolaus Cusanus, 1401–1464), немецкий теолог и философ. Занимался проблемами человеческого познания, использовал принцип «совпадения противоположностей», применял принципы математики к методам мышления. Не вполне понятно, что имеет в виду В.Н. Ильин под «принципами» упомянутых философов, т.к. большинство из перечисленных мыслителей не занимались проблемами логики. Возможно, В.Н. Ильин объединил в один ряд тех отечественных авторов, которые обосновывали ограниченность отвлеченного рационального познания.

[25] Об А.Ф. Лосеве см. примеч. 210 к работе «Русская наука». Возможно, В.Н. Ильин упоминает Лосева как исследователя апофатического богословия и критика современного ему научного рационального мировоззрения.

[26] О С.Л. Франке см. примеч. 209 к работе «Русская наука». В данном контексте В.Н. Ильин упоминает его, вероятно, как создателя гносеологической концепции в магистерской диссертации «Предмет знания. Об основах и пределах отвлеченного знания» (1915).



[27] В.Н. Ильин неоднократно ссылался на П.А. Флоренского (см. примеч. 101 к работе «Русская наука»), в данном случае, вероятно, подразумевая его концепцию антиномизма (антиномичности познания).

[28] О С.Н. Булгакове см. примеч. 216 к работе «Русская наука». В данном случае В.Н. Ильин упоминает С.Н. Булгакова, вероятно, как религиозного философа, который разделял идеи П.А. Флоренского об антиномичности познания.

[29] В.Н. Ильин упоминает Н.О. Лосского (см. о нем примеч. 208 к работе «Русская наука») как создателя философской системы, в которой интуитивное познание ставится выше рационального.

[30] Цитата из драмы «Три смерти» (1852) поэта А.Н. Майкова (1821–1897).

[31] В.Н. Ильин перечисляет в одном ряду всех известных сторонников эмпирической философии и позитивистов.

[32] Цитата из басни И.А. Крылова «Цветы» (1816).

[33] В.Н. Ильин в данном случае имеет в виду не «Новый Органон» («Novum Organum scientiarum», 1620) Фрэнсиса Бэкона, а «Novum Organon Renovatum» (1858) Уильяма Уэвелла (см. о нем примеч. 13 к настоящей работе).

[34] Цитата из эпиграммы А.С. Пушкина «Жив, жив Курилка!» (1825) на журналиста М.Т. Каченовского.

[35] В.Н. Ильин перечисляет героев романа Ф.М. Достоевского «Бесы».

[36] В.Н. Ильин приводит фразу, которая не имеет никакого отношения к творчеству упомянутого французского поэта Ш. Бодлера: это цитата из финала пьесы бельгийского драматурга Мориса Метерлинка (1862–1949) «Смерть Тентажиля» («La Mort de Tintagiles», 1894).

[37] Ошибка В.Н. Ильина: цитата не из творческого наследия русского поэта В.А. Озерова (1769–1816), а из финала трагедии А.П. Сумарокова (1717–1777) «Гамлет» (1748). В оригинале трагедии А.П. Сумарокова последние строки произносит Офелия: «Ступай, мой князь, во храм, яви себя в народе; / А я пойду отдать последний долг природе».

[38] Цитата из стихотворения А.С. Пушкина «Осень» (1833).

[39] *«Das Man»* — философское понятие, введенное Мартином Хайдеггером в книге «Бытие и время» (1927) для обозначения неподлинного, безличного человеческого существования.

[40] *Кречмер* Эрнст (Kretschmer, 1888–1964), немецкий психолог и психиатр. Автор исследований по соотношению телосложения и характера, в том числе знаменитой книги «Строение тела и характер» («Körperbau und Charakter», 1921).

[41] *Мейнонг* Алексиус (Meinong, 1853–1920), австрийский психолог и философ. Основатель школы экспериментальной психологии. Разработал схему объектов, к первой категории относил материальные объекты, лишенные экзистенции.

[42] Цитата из романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин». В оригинале: «Высокой страсти не имея / Для звуков жизни не щадить, / Не мог он ямба от хорея, / Как мы ни бились, отличить».

[43] *Лавелль* Луи (Lavelle, 1883–1951), французский философ. Профессор Коллеж де Франс в Париже. Создатель онтологической концепции, согласно которой Бог есть основа бытия.

## МИРОСОЗЕРЦАНИЕ И НАУКА. ДВИЖЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ МЫСЛИ

[1] *Роберт Гроссетест* (Robert Grosseteste, 1175–1253), английский философ. Развил натурфилософское учение, основанное на метафизике света, в трактате «О свете, или О начале форм» («De luce seu de inchoatione formarum»).

[2] *Вителo* (Witelo, ок. 1220 – ок. 1280), немецкий философ. Разработал натурфилософию, которую пытался подчинить законам оптики и геометрии. Основой его оптики была неоплатоновская метафизика света.

[3] *Бонавентура* (Bonaventura, в миру Джованни Фиданца, ок. 1218–1274), теолог, генерал францисканского ордена, католический святой (с 1482 г.). В своих трудах обосновал метафизику света, основанную на мистицизме и идеях неоплатонизма.

[4] Знаменитая формула Альберта Эйнштейна (1879–1955), на которой основана его теория относительности: $E = mc^2$.

[5] *Гейзенберг* Вернер (Heisenberg, 1901–1976), немецкий физик. Один из создателей квантовой механики. Лауреат Нобелевской премии по физике (1932). В.Н. Ильин подразумевает принцип неопределенности Гейзенберга, выраженный в формуле: $Dx \cdot Dp_x \geq \hbar/2$.

[6] *Ламуш* Андрэ (Lamouche, 1888–1969), французский инженер и философ. Выпускник Политехнического института. Специалист по кораблестроению. Автор философских книг «Человеческая судьба» («La Destinée humaine», 1959), «Теория гармонии» («La Théorie harmonique», 1963).

[7] Книга А.Ф. Лосева «Античный космос и современная наука» вышла в Москве в 1927 г. В.Н. Ильин допускает неточность относительно «ссылки»: А.Ф. Лосев находился не в ссылке, а в заключении в Свирьлаге, в 1933 г. досрочно освобожден, жил в Москве (о чем В.Н. Ильин, видимо, не знал).

[8] *Страхов* Николай Николаевич (1828–1896), русский философ, литературный критик. В.Н. Ильин имеет в виду его статью «Счастливые люди» (1865) о романе Н.Г. Чернышевского «Что делать?».

[9] *«Катехизис революционера»* — устав революционной организации «Народная расправа», составлен Сергеем Геннадьевичем Нечаевым (1847–1882), отпечатан в Женеве в 1869 г. При составлении устава С.Г. Нечаев использовал революционные идеи М.А. Бакунина, П.Н. Ткачева, Г.П. Енишерлова.

[10] *Планк* Макс (Planck, 1858–1947), немецкий физик-теоретик. Основоположник квантовой физики. Лауреат Нобелевской премии по физике (1918).

[11] *Бор* Нильс (Bohr, 1885–1962), датский физик-теоретик. Создатель первой квантовой теории атома. Лауреат Нобелевской премии по физике (1922).



[12] *Шрёдингер* Эрвин (Schrödinger, 1887–1961), австрийский физик-теоретик. Один из создателей квантовой механики. Лауреат Нобелевской премии по физике (1933).

[13] Александр Федорович Малинин (1835–1888) и Константин Петрович Буренин (1836–1882) — русские педагоги, составители учебников по математике и физике для гимназий. В.Н. Ильин, вероятно, подразумевает «Руководство физики и собрание физических задач для гимназий и реальных училищ» (М., 1868; выдержало множество изданий).

[14] *Гамов* Георгий Антонович (1904–1968), русский и американский физик-теоретик. В 1933 г. уехал из СССР и не вернулся. С 1940 г. гражданин США. Автор трудов по квантовой механике, ядерной физике.

[15] Неточность В.Н. Ильина: П.Л. Капица (см. о нем примеч. 109 к работе «Русская наука»), живший с 1921 г. в Англии, в 1934 г. приехал в СССР к матери, после чего советские власти аннулировали его визу и запретили выезд за границу.

[16] *Волошин* Федор Ефимович (1880–1972), физик, метеоролог, инженер. Выпускник Московского университета. С 1920 г. в эмиграции. Жил в Чехословакии, работал в Институте экспериментальной физики Карлова университета в Праге. С 1929 г. жил во Франции, работал в аэрологической обсерватории под Парижем. В 1937 г. создал лабораторию прикладной физики.

[17] *«Игра на понижение»* — фраза по отношению к материализму и марксизму из книги философа Б.П. Вышеславцева «Вечное в русской философии» (Нью-Йорк, 1955).

[18] Пьер Кюри (Curie, 1859–1906) и Мария Кюри (урожденная Склодовская, 1867–1934) занимались исследованием радиоактивности и открыли два новых элемента — радий и полоний.

[19] *Беккерель* Антуан Анри (Becquerel, 1852–1908), французский физик. В 1896 г. открыл явление радиоактивности. В 1903 г. вместе с Пьером и Марией Кюри получил Нобелевскую премию по физике за открытие радиоактивности.

[20] *Брэгг* Уильям Генри (Bragg, 1862–1942), английский физик. Лауреат Нобелевской премии по физике (1905), которую получил вместе с сыном Уильямом Лоренсом Брэггом. Указанная В.Н. Ильиным фраза была высказана Брэггом по отношению к теории Н. Бора.

[21] *Лоуренс* Эрнест (Lawrence, 1901–1957), американский физик. Лауреат Нобелевской премии по физике (1939). С 1928 г. работал в Калифорнийском университете в Беркли. Антипротоны были открыты в Калифорнийском университете в 1955 г., за это открытие была присуждена Нобелевская премия по физике за 1959 г. Э.Дж. Сегре и О. Чемберлену.

## СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ОПЫТ НАЧЕРТАНИЯ НОВОЙ КАРТИНЫ МИРА И ЧЕЛОВЕЧЕСТВА. ВВЕДЕНИЕ. ПРОБЛЕМА СТИЛЯ В НАУКЕ

[1] *Хоппе* Эдмунд (Hoppe, 1854–1928), немецкий историк математики и естественных наук. Автор трудов «История электричества» (1884),

«Математика и астрономия в классической древности» (1911), «История оптики» (1926), «История физики» (1926).

[2] *Дюэм* Пьер (Duhem, 1861–1916), французский математик, физик, историк науки. Автор 10-томного труда «Система мира. История космологических доктрин от Платона до Коперника» (1913–1959).

[3] *Майер* Аннелиз (Maier, 1905–1971), немецкий историк науки. Автор труда «Исследования натурфилософии поздней схоластики» в 5 частях («Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik», 1949–1958).

[4] *Гербертц* Ричард (Herbertz, 1878–1959), швейцарский философ. Профессор Бернского университета. В.Н. Ильин упоминает его работу «Этюды о проблеме метода и его история» («Studien zum Methodenproblem und seiner Geschichte», 1910).

[5] *Бехер* Эрих (Becher, 1882–1929), немецкий философ. С 1916 г. профессор Мюнхенского университета. Сторонник витализма. В упомянутом В.Н. Ильиным труде «Науки о духе и науки о природе» (1921) разработал свою классификацию наук.

[6] *Лотце* Рудольф Герман (Lotze, 1817–1881), немецкий философ, психолог. Упомянутая В.Н. Ильиным книга Лотце «Логика» впервые была издана в 1874 г.

[7] Имеется в виду книга Н.А. Бердяева «Новое средневековье» (Берлин, 1924).

[8] *Фехнер* Густав Теодор (Fechner, 1801–1887), немецкий психолог. Профессор Лейпцигского университета. Занимался разработкой психофизики и психофизиологии.

[9] Последнее четверостишие из стихотворения В.С. Соловьева «В тумане утреннем неверными шагами...» (1884).

[10] *Тейяр де Шарден* Пьер (Teilhard de Chardin, 1881–1955), французский теолог, философ, биолог, антрополог, археолог. Священник и член ордена иезуитов. В.Н. Ильин подразумевает книгу Тейяра де Шардена «Феномен человека» («Le Phénomène humain», написана в 1938–1940 гг., опубликована в 1955 г.).

[11] *Файхингер* Ханс (Vaihinger, 1852–1933), немецкий философ. Профессор университета в Галле. В.Н. Ильин упоминает его как автора книги «Философия "Как если бы"» («Philosophie des Als Ob», 1911).

[12] *Лаплас* Пьер-Симон (Laplace, 1749–1827), французский математик, физик, астроном. В.Н. Ильин подразумевает работу Лапласа «Опыт философии теории вероятностей».

[13] *Викентий Леринский* (Vincentius Lerinensis, год рождения неизвестен – до 450 г.), церковный писатель, святой. Автор сочинения «Памятные записки», в котором сформулировал в отношении веры всеобщий критерий истинности.

[14] *Праут* Уильям (Prout, 1785–1850), английский врач, химик. В 1816 г. высказал гипотезу, что водород является первичной материей, из которой образовались атомы и первичные элементы.

[15] *Авогадро* Амедео (Avogadro, 1776–1856), итальянский физик, химик. В 1811 г. сформулировал закон, по которому равные объемы различных газов, взятые при одинаковых температурах и давлениях, содержат одно и то



же число молекул. Впоследствие закон был подтвержден многочисленными экспериментами.

[16] Подразумевается один из основных законов термодинамики о необратимости реальных термодинамических процессов (второе начало термодинамики), в 1824 г. сформулирован как закон природы французским математиком и физиком Николя Леонаром Сади Карно (Carnot, 1796–1832), затем в 1850 г. – немецким математиком и физиком Рудольфом Клаузиусом (Clausius, 1822–1888).

[17] *Больцман* Людвиг (Boltzmann, 1844–1906), австрийский физик. Разработал статическую механику, обосновал ряд ее закономерностей.

[18] Анри Пуанкаре (см. о нем примеч. 391 к работе «Русская наука») сформулировал «теорему возвращения», согласно которой система материальных точек, обладающих массами и движущихся по законам механики, обязательно через какое-то время вернется в состояние, близкое к первоначальному. Л. Больцман считал, что теорема А. Пуанкаре полностью согласуется с его научными идеями, т.к. время возврата в теореме Пуанкаре должно быть астрономически очень большим.

[19] *Румкорф* Генрих Даниэль (Ruhmkorff, 1803–1877), немецкий изобретатель, механик. В 1840 г. открыл собственную механическую мастерскую и магазин в Париже. В 1851 г. изобрел и запатентовал индукционную катушку для получения импульсов высокого напряжения.

[20] В 1862 г. немецкий физик Вильгельм Гольц (Goltz, 1836–1913) изобрел электрическую индукционную машину, в 1865 г. независимо от него то же самое сделал другой немецкий физик, Август Теплер (Toepler, 1836–1912).

[21] Шотландский физик и математик Джеймс Максвелл (Maxwell, 1831–1879) разработал электромагнитную теорию света, которую экспериментально подтвердил немецкий физик Генрих Герц (Hertz, 1857–1894), доказавший существование электромагнитных волн.

[22] *Брой* Луи, де (Broglie, 1892–1987), французский физик-теоретик. Один из основоположников квантовой механики. Лауреат Нобелевской премии по физике (1929). В.Н. Ильин неточно называет его «князем», Луи де Брой был герцогом.

[23] О русском физике Петре Николаевиче Лебедеве см. примеч. 103 к работе «Русская наука».

[24] *Лоренц* Гендрик (Хендрик) Антон (Lorentz, 1853–1928), нидерландский физик-теоретик. Лауреат Нобелевской премии по физике (1902). В 1892 г. дал первую формулировку своей электронной теории.

# УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН


Абель Н.Х. 100, 401
Аввакум, протопоп 206
Авогадро А. 355, 358, 426
Адамс Д.К. 212, 337
Адлер А. 297, 421
Аксаков С.Т. 126, 238, 406
Аксаковы, семья 406
Александр I, российский император 127, 128
Александр II, российский император 19, 91
Александр III, российский император 219, 256
Алексей Михайлович, русский царь 364
Ампер А.-М. 76, 97, 370
Андреев К.А. 113, 404
Анисимов В.А. 114, 404
Анна Иоанновна, российская императрица 46
Антоний (Храповицкий), митрополит 79, 390
Анучин Д.Н. 79, 381
Араго Д.Ф.Ж. 76, 100, 370
Аристотель 9, 89, 285, 301, 303, 307, 311, 315, 316, 343
Армашевский П.Я. 133, 408
Аррениус С.А. 174, 262, 268, 269, 412
Арсеньев К.К. 419

Байер А. 272
Байи Ж. С. 56, 133, 185, 408
Байрон Д.Г. 319
Бакунин М.А. 329, 424
Балакирев М.А. 255, 418
Бальтцер Г. 142, 410
Баратынский Е.А. 66
Бартельс М. 126, 127, 406
Бартольд В.В. 79, 384
Баскаков С.И. 114, 404
Баттаглини Д. 142, 410
Бах О. 259, 260, 418
Бедный Д. 238, 416
Безбородко А.А. 367, 386, 393
Бекетов А.Н., химик 197
Бекетов А.Н., хирург 197
Бекетов Н.Ал. 198
Бекетов Н.Анд. 197
Бекетов Н.Аф. 197
Бекетов Н.Н. 78, 192, 196–202, 222, 224, 225, 261, 284, 377
Бекетов П.П. 197
Бекетовы, род 197
Беккерель А.А. 333, 425
Беккерель А.Э. 335, 359
Белелюбский Н.А. 80, 396
Белинский В.Г. 86
Беллинсгаузен Ф.Ф. 406
Белопольский А.А. 78, 376
Бельтрами Э. 136, 140, 143–146, 409
Беляев В.И. 78, 379
Беляев М.П. 250, 418
Бердяев Н.А. 31, 79, 83, 133, 330, 344, 350, 359, 361, 389, 426
Берия Л.П. 375
Беринг В. 41, 363, 364
Берлиоз Г. 250
Бернулли Д. 39, 363, 407
Бернулли Н. 363
Бернулли Я. 103
Бернштейн С.Н. 107, 153, 403
Бертло М. 233
Бертолле К.Л. 224, 370
Бертран Ж.Л.Ф. 102, 103, 402
Берцелиус Й.Я. 193, 245, 268, 414
Бессель Ф.В. 135, 409
Беттигер Ф. 60
Бетховен Л., ван 38, 46, 238
Бехер И. 366
Бехер Э. 343, 426
Бирон Э.И. 46
Бисмарк О., фон 82
Бишофф 267
Бларамберг П.И. 184
Блауберг М.Б. 80, 395
Блок А.А. 21
Блюментрост Л.Л. 39, 362
Бобров А.А. 80, 395
Бобынин В.В. 92, 132, 400
Боголюбов Н.Н. 157, 410, 411
Бодлер Ш. 312, 423
Бойль Р. 50, 51, 167, 366
Бойяи Я. 136, 137, 139, 409
Болотов В.В. 79, 387
Больцман Л. 358, 427
Бом И. 264
Бонавентура (в миру Джованни Фиданца) 322, 424







Бонно 343
Бор Н. 329, 333, 334, 337, 424, 425
Боргман И.И. 78, 375
Борисяк А.А. 78, 378
Бородин А.П. 11, 74, 78, 231, 235, 236, 239, 250, 286–289, 377
Бородин И.П. 78, 379
Боткин С.П. 80, 382, 395
Бранли Э. 182, 413
Брант Ф.Ф. 207
Браун К. 368
Брашман Н.Д. 130, 399, 408
Бредихин Ф.А. 78, 376
Брой Л., де 360, 427
Броннер Ф. 126, 406
Броун 246
Брукнер А. 366
Бруно Дж. 133
Брусов С. 264
Брэгг У.Г. 334, 360, 425
Брэгг У.Л. 425
Брюль П. 209
Брюно Г.Г. 80, 394
Бубнов А.С. 128, 407
Бугаев Н.В. 7, 17, 78, 90, 107–119, 122, 141, 152, 330, 372, 403, 404
Булгаков С.Н. 79, 309, 389, 423
Бунге Н.А. 261, 290, 291
Бунзен Р.В. 209, 257
Буняковский В.Я. 76, 91–94, 120, 122, 370, 399
Бурали-Форти Ч. 88, 305, 398
Буренин К.П. 330, 425
Буслаев Ф.И. 79, 387
Бутлеров А.М. 78, 123, 124, 190, 198, 201, 229–232, 234–248, 254, 255, 257–261, 265, 267–272, 274, 276, 277, 282, 283, 376, 416, 417, 420
Бутурлины, семья 166
Бычков А.Ф. 79, 387
Бэкон Фр. Веруламский 185, 309, 336, 342, 421, 423
Бэр К.М. 76, 372, 381

Вавилов Н.И. 78, 380
Вагнер Е.Е. 241, 247, 288, 289, 417
Вальден П.И. 78, 183, 231, 259, 261, 267–269, 377
Вант-Гофф Я.Х. 248, 262–264, 268, 269, 293, 419
Варью К. 324
Васильев А.В. 124, 129, 132, 408
Васильевский В.Г. 79, 383
Ващенко-Захарченко М.Е. 307, 422
Введенский А.И. 300, 303, 309, 421
Вейерштрасс К.Т.В. 159, 411
Велер Ф. 257
Вернадский В.И. 8, 78, 274, 280, 345, 379, 420
Викентий Леринский, св. 355, 426
Вильгельм II, германский император 38, 362
Вильд Г.И. 172
Вильсон Дж. 109
Виндельбанд В. 298, 421
Виноградов Д.И. 44, 365
Виноградов П.Г. 79, 383
Винсгейм Х. 41
Висковатов В.И. 91, 399
Вителo, немецкий философ 322, 424
Витте С.Ю. 260, 418
Владимир Святославич, киевский вел. кн. 12
Владовский И.И. 261
Волосович К.А. 78, 378
Волошин Ф.Е. 331, 425
Вольт А. 167
Вольф Х. 39, 40, 45, 49, 64, 362
Воробьев В.И. 78, 378
Воронин М.С. 78, 379
Воронихин Н.Н. 78, 380
Вороной Г.Ф. 107, 402
Вортман Г.Х.А. 368
Воскобойников М.М. 79, 382
Воскресенский А.А. 190–196, 207, 228, 251, 255, 414
Востоков А.Х. 76, 371
Вундт В. 336
Вышеславцев Б.П. 331, 425
Вышнеградский И.А. 208, 248, 415
Вюрц Ш.А. 208, 240, 242, 243, 245, 254, 260, 265, 288, 415, 417

Галилей Г. 144, 151, 311, 352
Галуа Э. 104, 105, 402
Гальвани Л. 167
Гамильтон У.Р. 98, 401
Гамов Г.А. 331, 425
Ганслик Э. 52, 366
Гарнич-Гарницкий Ф.М. 254
Гаршин В.М. 46, 365
Гаусс И.К.Ф. 76, 77, 100, 121, 131, 134–138, 142–144, 369, 405, 409
Гегель Г.Ф.В. 9, 14, 38, 150, 245, 322, 405
Гегенбауэр Л. 114, 404
Гедеонов Л.С. 286
Гейдеггер М. 314, 423
Гейзенберг В. 323, 329, 334, 341, 355, 424
Гей-Люссак Ж.Л. 76, 370
Гейне Г.Э. 122, 405
Гейслер Г. 209
Гельмгольц Г. 87, 136, 143, 359, 397
Гемфри Д. 76, 167
Генкель И.-Ф. 44, 365
Генрих IV, король Франции 401
Гераклит Эфесский 300, 351, 355
Гербертц Р. 343, 426
Герман Я. 39, 363
Герц Г. 178, 333, 360, 427

Герцен А.И. 90
Гершель Ф.В. 64, 76, 367
Гесс Г.И. 190, 414
Гёте И.В., фон 38, 66, 76, 316, 319, 336
Гиляров А.Н. 79, 298, 388
Гиммлер Г. 38, 362
Гинденбург П. 397
Гиршман Л.Л. 80, 395
Гитлер А. 15, 38, 76, 362
Глинка М.И. 11, 74, 101
Глубоковский Н.Н. 79, 390
Гобино Ж.-А. 38, 361
Гоголь Н.В. 93
Голицын А.Н. 128, 407
Голицын Б.Б. 78, 176, 177, 352, 374
Голубев В.В. 157
Голубинский Е.Е. 79, 387
Гольдбах К. 397
Гольденберг Л.Б. 210, 415
Гольц В. 359, 427
Гоппе Э. – см. Хоппе Э.
Горбов А.И. 285, 420
Горбунов М., крестьянин 49
Горяйнов В.Н. 248
Граве Д.А. 7, 78, 101, 102, 104, 105, 106, 108, 373
Греков А.А. 65, 368
Григорий Нисский, св. 390
Грове У.Р. 172
Грот Н.Я. 16, 18, 59, 367
Грот Я.К. 59, 79, 367
Гурвич Г.Д. 79, 391
Гурьев С.Е. 91, 399
Гусев М.М. 109
Густавсон Г.Г. 241, 261, 264, 265, 270, 271, 416
Гуэль Г. 142, 410

Давидов А.Ю. 399
Даль В.И. 79, 393
Данилевский Н.Я. 16, 79, 381
Дарбу Ж.Г. 122, 405
Дарвин Ч. 201, 341
Дашкова Е.Р. 70, 77, 368
Дебу К.И. 278, 420
Дегрель Л. 203, 415
Декарт Р. 18, 88, 144, 146, 148, 151, 316, 317, 342, 352
Делиль Ж.-Н. 39, 363
Делоне Б.Н. 108, 403
Делоне Н. 152
Демокрит 326, 327
Державин Г.Р. 29, 39, 66, 68
Державин Н.С. 80, 393
Джоуль Д. 170, 372, 412
Дзержинский Ф.Э. 253
Диккенс Ч. 126
Дирихле П.Г.Л. 105
Добролюбов Н.А. 86
Доброхотов В. 264
Довнар-Запольский М.В. 79, 386
Докучаев В.В. 79, 393
Доливо-Добровольский М.О. 80, 396
Достоевский Ф.М. 15, 30, 32, 73–75, 90, 101, 158–160, 218, 256, 390, 416, 423
Дудин, крестьянин 43
Дыбовский Б. 264
Дэви Г. 268, 370
Дюма Ж.-Б. 188, 193, 208, 245, 413, 414
Дюэм П. 342, 426

Евклид – см. Эвклид
Егоров Д.Е. 153
Егоров Д.Ф. 107, 402
Екатерина I, российская императрица 39, 47, 363
Екатерина II Великая, российская императрица 34, 56, 60, 365, 368
Елизавета Петровна, российская императрица 47, 49, 56, 60, 67, 365
Енишерлов Г.П. 424

Железнов В.Я. 79, 391
Желтухин П.Ф. 130, 408
Жерар Ш.Ф. 193, 201, 213, 229, 234, 245, 246, 268, 414
Жуковский В.А. 66, 369
Жуковский Н.Е. 78, 153, 154, 156, 157, 373

Загорский П.А. 71, 369
Загоскин Н.П. 129, 407
Зайцев А.М. 241, 247, 254, 285, 417
Заленский В.В. 79, 381
Зальхов У.Х. – см. Сальхов У.Х.
Захаров Я.Д. 71, 369
Захарьин Г.А. 80, 394
Зеебек Т.И. 170, 412
Зеебер Л.А. 121, 405
Зелинский Ф.Ф. 79, 384
Зенон 116, 320, 351
Зеньковский В.В.19
Зинин Н.Н. 78, 166, 190, 192, 196, 198, 228–237, 240–243, 247, 254, 257, 282, 286, 287, 376
Золотарев В.А. 80, 396
Золотарев Е.И. 104, 106, 107, 121, 402

Иванюков И.И. 419
Ильин И.А. 79, 389
Ильин Н.В. 21
Ильина В.Н. 21
Ильина-Гурдон Е.В. 21
Имшенецкий В.Г. 400
Иноземцев Ф.И. 80, 395
Иоанн Грозный, русский царь 11, 371
Иоффе А.Ф. 78, 375
Ипатьев В.Н. 78, 200, 280, 282, 290, 293, 377
Истрин В.М. 79, 386

Каблуков И.А. 231, 247, 263–265, 268–270, 416
Кавелин К.Д. 16
Каган В.Ф. 117, 124, 126, 128–130, 132, 141, 147, 149, 152, 400
Калачов Н.В. 79, 387
Кальбаум Г.В. 184
Канниццаро С. 213, 273, 420



Кант И. 17, 89, 116, 150, 151, 161, 302, 309, 316, 317, 322, 323, 325, 398, 421
Кантор Г. 374, 422
Кантор М. 308
Капица П.Л. 78, 331, 335, 375, 425
Карамзин Н.М. 37, 361
Карно Н.Л.С. 427
Карпинский А.П. 78, 274, 379
Карсавин Л.П. 79, 384
Карташевский Г.И. 91, 126, 130, 399
Кастальский А.Д. 80, 397
Каталан Э.Ш. 122, 405
Каченовский М.Т. 423
Квенштедт Ф.А. 254
Кекуле фон Штрадониц Ф.А. 201, 245, 246, 254, 268, 415
Кеплер И. 87, 324, 397
Киров С.М. 85
Кирхгоф Г.Р. 154, 209, 272
Кистяковский А.Ф. 265
Кистяковский Б.А. 79, 265, 270, 391, 419
Кистяковский В.А. 78, 262, 264–267, 290, 377
Кистяковский И.А. 265, 419
Клаузиус Р. 177, 358, 427
Клейн Ф.Х. 103, 136, 139, 143, 146–148, 402
Ключевский В.О. 79, 383
Книпович Н.М. 79, 382
Князев Г.А. 84, 85
Ковалевская С.В. (урожд. Корвин-Круковская) 120, 158–164, 411
Ковалевский А.О. 381
Ковалевский В. 264
Ковалевский В.О. 79, 158, 381
Ковалевский М.М. 419
Коген Г. 421
Козлов А.А. 17
Козо-Полянский Б.М. 78, 379
Коковцов П.К. 79, 384
Колмогоров А.Н. 117, 405
Кольбе Г. 245, 254, 257, 272
Кольрауш Ф.В.Г. 266
Комаров В.Л. 78, 380
Кондорсэ Ж.А.Н. 56
Кондырев П.С. 126, 406
Коновалов Д.П. 258, 274–276, 278, 279
Коновалов М.И. 274, 278, 279
Конт О. 251, 252, 309, 343
Контский А.Г. 250, 417
Коперник Н. 426
Копп Г. 209, 272
Корвин-Круковская Е.Ф. (урожд. Шуберт) 158
Корвин-Круковский В.В. 158
Коржинский С.И. 78, 379
Коркин А.Н. 106, 107, 121
Коркунов Н.М. 79, 391
Корфе И.А. 364
Косоногов И.И. 78, 183, 375
Костинский С.К. 78, 376
Котельников А.П. 124, 132, 141, 408
Котельников С.К. 91, 399
Котляревский А.А. 79, 387
Коффиналь Ж.-Б. 56, 185
Коцебу О.Е. 169, 372, 411
Коши О.Л. 93, 97, 100, 109, 401
Краевич К.Д. 168, 411
Красильников А.Д. 41, 364
Красусский К.А. 278, 420
Крафт Г.В. 47, 365
Крачковский И.Ю. 79–80, 393
Крашенинников С.П. 41, 364
Крелле А.Л. 134
Кречмер Э. 317, 423
Кронеберг А.И. 411
Кропоткин П.А. 341
Крылов А.Н. 78, 153–157, 280, 373
Крылов И.А. 423
Крылов Н.М. 411
Крылов Н.Ф. 156, 157, 410
Кузнецов Н.Д. 79, 392
Кузьмин-Караваев В.Д. 419
Кулаковский Ю.А. 79, 384
Кулибин И.П. 80, 172, 184, 395
Кундт А. 177, 275, 412, 413
Купер А.С. 245, 417
Купфер А.Я. 130, 207, 408
Курбатов В.Я. 289, 290
Курнаков Н.С. 78, 261, 290–292, 294, 377
Курно А.О. 161, 411
Куторга М.С. 207
Кутюра Л. 88, 305, 398
Кучеров М.Г. 282, 285, 286, 420
Куэ Э. 297, 421
Кюнкель Ф. 297, 421
Кюри М. (урожд. Склодовская) 425
Кюри П. 425
Кюри, супруги 187, 333

Лавелль Л. (Lavelle L.) 321, 424
Лавров В.В. 289
Лавуазье А.Л. 52, 55, 56, 133, 183, 185, 188, 215, 260, 366
Лагермарк Г.И. 241, 417
Лагранж Ж.Л. 100, 120, 401
Ладенбург А. 183, 268, 413, 420
Ладинский К. 264
Ладыгин А.Н. 172, 188
Лазарев П.П. 8, 78, 178–180, 374, 413
Ламанский В.И. 79, 392
Ламберт И.Г. 135, 409
Ламуш А. 323, 324, 424
Лаплас П.-С. 93, 97, 106, 160, 354, 400, 426
Лаппо-Данилевский А.С. 79, 383
Лапшин И.И. 304, 332, 422
Ларусс П. 202, 203
Лахтин Л.К. 111
Лачинов П.А. 285, 286, 420
Ле Шателье А.Л. 290, 368
Лебедев П.Н. 78, 177–180, 360, 374, 427

Лебединский В.К. 171
Леверье У. 212, 337
Левинсон-Лессинг Ф.Ю. 261, 419
Лежандр А.М. 135, 142, 409
Лейбниц Г.В. 9, 34, 39, 40, 87, 88, 91, 108, 110, 115, 119, 141, 181, 188, 238, 305, 317, 351, 352, 361, 362, 397, 398
Ленард Ф.Э.А., фон 148
Ленин В.И. (псевд. – Владимир Ильин) 82, 84, 86, 133, 185, 247, 318, 326, 328, 330, 334, 339, 347
Ленц Э.Х. 76, 169–171, 188, 207, 372, 412
Леонардо да Винчи 53, 66
Леонтьев К.Н. 15, 16
Лепехин И.И. 71, 368
Лермонтов М.Ю. 411
Лесгафт П.Ф. 80, 394
Лесевич В.В. 343
Летников А.Л. 142
Леффлер А.Ш. 162–164, 411
Ли С. 147, 148, 410
Либих Ю. 190, 191, 193, 228, 229, 232, 245, 413, 417
Либман Г. 134, 408
Ливенцов А.И. 114, 404
Лист Ф. 366
Литтров Й.И. 126, 406
Лиувилль Ж. 115, 405
Лихуд И. 365
Лихуд С. 365
Лихуды, братья 44
Лобачевская П.А. 124
Лобачевский Н.И. 7, 71, 73, 76, 88, 90–93, 95, 101, 103, 116–119, 123–153, 166, 167, 198, 202, 215, 229, 238, 311, 329, 369, 399, 408–410
Ловиц Г.М. 71, 185, 368, 413
Ловиц И.Т. 71, 184–188, 368
Локк Д. 421
Ломакин Г.Я. 418
Ломоносов В.Д. 42
Ломоносов М.В. 6–8, 11, 27–30, 39–69, 76, 90, 97, 124, 126, 165, 172, 183–185, 187–190, 192, 203, 211, 214, 215, 219, 232, 249, 252, 253, 262, 266, 270, 275, 280, 361, 364, 365, 367, 368
Ломоносов Ю.В. 80, 395
Лопатин Л.М. 16–19, 79, 388
Лоран О. 193, 201, 229, 234, 246, 268, 414
Лоренц Г. 148, 149, 360, 427
Лосев А.Ф. 79, 308, 309, 326, 388, 422, 424
Лосский Н.О. 9, 19, 20, 79, 298, 309, 316, 388, 421, 423
Лотце Г. 343, 426
Лоуренс Э. (Lawrence E.) 336, 337, 425
Лузин Н.Н. 107, 153, 403
Луллий Р. 88, 119, 305, 397
Луначарский А.В. 128, 407
Львов М.Д. 247
Любавин Н.Н. 251, 253, 418
Людендорф Э. 82, 397
Людовик XIV, король Франции 34, 361
Люр-Салюс А., де (Mis de Lur-Saluces) 42, 65
Ляпунов А.М. 78, 107, 373

Магницкий Л.Ф. 43, 364
Магницкий М.Л. 128–130, 133, 202, 407
Магнус Г.Г. 190, 193, 414
Мазарини Дж. 409
Майер А.Л. 342, 426
Майков А.Н. 423
Максвелл Д. 333, 360, 427
Максим Исповедник 14
Максуэлль Д.-К. 178
Малерб Ф. 65, 368
Малинин А.Ф. 330, 425
Марат Ж.-П. 185
Мариотт Э. 51, 366
Марков А.А. 78, 102, 104–106, 113, 121, 372
Марковников В.В. 241, 247, 270–274, 278, 285
Маркони Г. 182, 188, 413
Маркс К. 83, 91, 238, 247, 341
Марр Н.Я. 79, 385
Мартен Ж.-Б. 366
Мартен П.Д. 54, 366
Масси А. 38, 361
Мейер В. 227
Мейер Ю.Л. 188, 200, 202, 212, 214, 236, 413
Мейнонг А. 320, 423
Мелетий (Смотрицкий), архиепископ 43, 364
Мельников Н.М. 241, 417
Мемке Р. 120, 405
Менделеев Д.И. 7, 8, 55, 71, 73, 78, 123, 124, 166, 188, 190–196, 200–226, 228, 230, 234–236, 239, 240, 246, 251–253, 255, 257, 258, 260, 261, 267, 271, 273–276, 282, 290, 319, 335, 356, 359, 366, 414–416
Менделеев И.П. 203, 204
Менделеева А.И. (Аполлинария) 204–206
Менделеева М.Д. (урожд. Корнильева) 203–206
Менделеевы, семья 204
Менжинский В.Р. 253
Мензбир М.А. 79, 382
Меншуткин А.Н. 249, 273
Меншуткин Б.Н. 48, 51, 52, 59, 60, 63, 67, 68, 183, 187, 188, 189, 240, 255, 256, 259–262, 264, 365, 419
Меншуткин Н.А. 78, 186, 189, 192, 222, 231, 235, 240, 241, 247–272, 274–276, 287, 289, 377, 418, 419
Меншуткина А.Б. 258
Металлов В.М., протоиерей 80, 396
Метерлинк М. 423
Метц Г.Г. 177, 183, 413
Мечников И.И. 79, 81, 381
Миллер Г.Ф. 59, 367
Милль Д.С. 309, 319, 336
Милюков П.Н. 309, 343
Минковский Г. 148
Митчерлих Э. 190, 193, 208, 228, 229, 414
Михайловский Н.К. 343
Млодзиевский (Млодзеевский) Б.К. 107, 153, 402
Монастырский Д.Н. 264, 285, 419
Мориак Ф. 38, 362
Моссоти О.Ф. 177
Моцарт В.А. 250
Муавр А., де 406
Мусселиус Л. 264
Мусин-Пушкин М.Н. 229
Мусоргский М.П. 11, 74, 101
Мушкетов И.В. 78, 378
Мюллер И. 229
Мюллер Э. 200

Навашин С.Г. 78, 380
Нагорнов Н.Н. 264, 419
Наполеон I Бонапарт 15, 38, 362
Нартов А.К. 364
Насонов Н.В. 79, 381
Наторп П. 421
Нейманн К.Г. 122, 405
Некрасов П.А. 113, 119–121, 330, 403
Несмелов В.И. 79, 390
Нечаев Н.П. 261
Нечаев С.Г. 329, 424
Николай I, российский император 76, 77, 96, 127, 362, 407
Николай II, российский император 198
Николай Кузанский, кардинал, церковно-полит. деятель 309, 342, 422
Никольский Н.К. 79, 385
Новгородцев П.И. 19, 79, 392
Носарь Г.С. (псевд. Хрусталев) 256, 418
Ньютон И. 40, 115, 141, 151, 181, 188, 204, 311, 352, 363, 405

Оглоблин В. 273
Одоевский В.Ф. 26
Озерецковский Н.Я. 71, 369
Озеров В.А. 312, 423
Ольденбург С.Ф. 79, 384
Омелянский В.Л. 264, 419
Осиповский Т.Ф. 91, 95–97, 399
Осокин Е.Г. 248
Оствальд В.Ф. 227, 258, 262, 265–269, 416
Остроградский М.В. 7, 76, 90, 91, 93–102, 108, 132, 133, 207, 329, 370
Отт Д.О. 80, 394

Павел I, российский император 59, 63
Павел Павлович, вел. кн. 65
Павел Петрович, вел. кн. – см. Павел I
Павлов А.П. 78, 378
Павлов И.П. 79, 123, 179, 280, 382
Палладин В.И. 78, 380
Парвус Л.А. 418
Парменид 351
Паррот Г.Ф. 130, 407
Паскаль Б. 18, 312, 342
Пастер Л. 202, 381
Паульсен Ф. 298, 421
Пеано Д. 88, 305, 398
Пекарский П.П. 79, 387
Пельтье Ж.Ш. 170, 412
Перетц В.Н. 79, 385
Перовский Л.А. 393
Петр I Великий, российский император 13, 14, 29, 31, 34, 38, 39, 41, 43, 45, 46, 54, 56, 58, 64, 65, 89, 90, 189, 204–206, 215, 219, 230, 266, 361–363, 365, 371, 387
Петр III, российский император 47
Петерсон К.М. 107, 153, 402
Петражицкий Л.И. 79, 391
Петров В.В. 71, 76, 166–169, 268, 369
Петрушевский Ф.Ф. 166, 411
Петухов Е.В. 79, 386
Пирогов Н.И. 80, 190, 394
Пирсон К. 304, 422
Писарев Д.И. 284
Пифагор 110, 316, 324, 326
Планк М. 329, 332, 360, 424
Платон 285, 301, 307, 315, 316, 326, 341, 343, 426
Платонов С.Ф. 79, 133
Плотин 326
Поггендорф И.Х. 171, 412
Погодин М.П. 76, 371
Покровский М.Н. (Преображенский) 83, 84, 128, 249, 397, 407
Покровский П.М. 114, 404
Полянский В.И. 125
Попов А.Н. 247, 264
Попов А.С. 78, 80, 181, 182, 188, 375, 396
Порн Э. 264
Порфирий 307
Потебня А.А. 79, 386
Потылицын А.Л. 222–226
Прантль К. 307
Праут У. 268, 355, 426
Преображенский (ошибка автора) – см. Покровский М.Н.
Преображенский В.В. 114, 404

Пристли Дж. 366
Прокл 245
Прокофьев С. 264
Пуанкаре А. 136, 143, 146, 147, 161, 162, 338, 343, 347, 358, 410, 427
Пуассон С.Д. 93, 97–100, 401
Пугачев Е.И. 71, 185, 368
Пушкин А.С. 11, 52, 58, 66, 73–75, 90, 101, 125, 132, 162, 202, 238, 306, 311, 366, 368, 369, 390, 422, 423

Радлов В.В. 80, 393
Разумовский Д.В., протоиерей 80, 396
Разумовский К.Г. 60, 368
Рамзай У. 208, 209, 214, 415
Рассел Б. 88, 398
Рафаэль 238
Редкин П.Г. 79, 391
Резерфорд Э. 375
Рейзер Г. 44
Рейн Ф.А. 80, 394
Релей (Лорд, наст. имя и фам. Стретт Д.У.) 214
Реннер К. 126, 406
Реформатский А.Н. 377
Реформатский С.Н. 78, 201, 222, 226–228, 376
Рёскин Д. 239, 416
Риккерт Г. 325
Риманн (Риман) Г.Ф.Б. 136, 140, 143–147, 409
Римский-Корсаков Н.А. 11, 80, 101, 396
Ритц В. 157, 410
Рихман Г.В. 56, 57, 367
Рицци 248
Рише Ш. 238, 416
Робертсон Э. 369
Робеспьер М. 185
Роберт Гроссетест, епископ 322, 424
Розе Г. 190, 228, 229, 414
Рождественский А.П., протоиерей 261
Розенберг А.Э. 38, 203, 361
Ростовцев М.И. 79, 386
Ружье Л. 136, 138, 409
Румкорф Г.Д. 359, 427
Румовский С.Я. 91, 126, 398
Рунич Д.П. 128, 407
Рупрехт Ф.И. 207
Руссо Ж.-Ж. 342
Рыкачев М.А. 78, 374
Рябушинский Д.П. 178, 413

Сабанеев Л.Л. 90, 398
Сабельников С.Н. 43
Савельев А.С. 170, 171, 412
Савицкий П.Н. 80, 393
Саккери Д. 135, 409
Салтыков М.А. 127, 128, 406
Сальхов (Зальхов) У.Х. 60, 367
Самарин Ю.Ф. 79, 389
Самойлов А. 175
Свадковский В. 264
Севергин В.М. 71, 369
Сегре Э.Д. 425
Сеченов И.М. 180
Симеон Полоцкий (Петровский-Ситнянович) 43, 364
Симович Л. 264
Симонов И.М. 126–130, 175, 229, 406
Синцов И.Ф. 78, 378
Склифосовский Н.В. 80, 394
Сковорода Г.С. 69, 368
Скрябин А.Н. 398
Смирнов А.В. 79, 383
Смирнов А.И. 383
Снегирев В.Ф. 80, 395
Соболевский А.И. 79, 384
Соколов И.А. 368
Соколов Н.В. 261
Соколов Н.Н. 192, 251–254, 257, 277, 286
Сокольницкий М. 362
Сократ 5, 301, 307, 325, 326, 343
Соловьев В.С. 16, 18, 79, 346, 388, 426
Соловьев С.М. 79, 383
Сомов И.И. 100
Сонин Н.Я. 102, 104, 113, 119, 122, 123, 402
Спенсер Г. 343
Сперанский А.В. 133, 285, 408
Сперанский М.Н. 79, 386
Спиноза Б. 18
Срезневский И.И. 76, 128, 371
Сталин И.В. 84, 85, 389
Станкевич В. 206, 207, 210, 215
Стасюлевич М.М. 419
Стеклов В.А. 78, 107, 330, 373
Стеклов Ю.М. (псевд., наст.имя и фам. О.М. Нахамкис) 107, 330
Степанов В.В. 141
Стефанис Ф.А. 80, 395
Стирлинг Д. 123, 405, 406
Столетов А.Г. 173, 177, 412
Столыпин П.А. 216
Стравинский И.Ф., композитор 11
Страхов Н.Н. 327, 424
Струве В.Я. 76, 142, 372
Струве П.Б. 79, 392, 393
Суворов А.В. 35–37
Сумароков А.П. 65, 368, 423
Сухомлинов М.И. 79, 387

Танеев С.И. 80, 90, 396
Тареев М.М. 79, 390
Тарханов И.Р. 79, 382
Тауберт И. 41, 60, 65
Тауринус Ф.А. 135, 409
Тейхмюллер Г.А. 18
Теплер А. 359, 427
Тернавцев В.А. 79, 133, 390
Тимирязев К.А. 78, 380
Тимошенко С.П. 80, 395
Тихомандрицкий А.Н. 190, 414
Ткачев П.Н. 424
Толль Э.В. 79, 392
Толстой Л.Н. 69, 73, 74, 101, 196, 239



Томсен Ю. 199, 415
Троицкий М.М. 303, 309, 337, 421
Трубецкой Н.С. 79, 80, 385
Трубецкой С.Н. 16, 81
Туган-Барановский М.И. 79, 391
Тургенев И.С. 67, 74, 142, 203, 368, 410
Тутковский П.А. 78, 378
Тютчев Ф.И. 66, 160

Уваров С.С. 73, 76, 77, 369
Умов Н.А. 8, 173–176, 412
Упадышевский В.П. 126
Устрялов Н.Г. 76, 371
Уэвэлл У. 304, 342, 422, 423

Фаворский А.Е. 260, 261, 276–278, 418, 420
Файхингер Х. 349, 426
Фаминцын А.С. 78, 380
Фарадей М. 169, 268, 359, 411
Фаусек В.А. 79, 382
Федор Алексеевич, русский царь 364
Федоров Е.С. 78, 378
Федоров Н.Ф. 69, 73, 196, 341, 368
Федотов Г.П. 217, 416
Ферсман А.Е. 79, 280, 293, 393
Фет А.А. 160, 416
Фехнер Г.Т. 345, 426
Филарет (Дроздов), митрополит 79, 390
Финдейзен Н.Ф. 80, 397
Флоренский П.А., священник 7, 78, 79, 88, 90, 164, 305, 309, 330, 374, 422, 423
Флоринский Т.Д. 79, 133, 386
Флоровский А.В. 79, 385
Флоровский Г.В., протоиерей 79, 390
Фортунатов Ф.Ф. 79, 383
Франк С.Л. 19, 79, 309, 342, 388, 422
Франклин Б. 56, 204, 246, 366
Фреге Ф.Л.Г. 88, 305, 398
Фрейд З. 297, 421
Френ Х.Д. 76, 371
Френель О.Ж. 175
Фридрих Великий, король Пруссии 47
Фуйе А. 9, 316
Фурье Ж.Б.Ж. 93, 97, 98, 401
Фусс Н.И. 129, 407
Фуше Ж. 38, 362

Хайдеггер М. 423
Хвольсон О.Д. 78, 375
Холодняк И.И. 79, 384
Хомяков А.С. 37, 79, 361, 388
Хоппе (Гоппе) Э. 308, 342, 425
Хрусталев-Носарь Г. — см. Носарь Г.С.

Цильх Е.А. 45
Циммерман В.А. 400
Цыбульский С. 264

Чаадаев П.Я. 15
Чайковский П.И. 11, 46, 52, 74, 101, 163, 366
Чаплыгин С.А. 78, 153–157, 280, 373
Чеботарев Н.Г. 108, 141, 403
Чебышев П.Л. 7, 76, 90, 94, 95, 101–108, 113, 121–123, 141, 370, 402
Чезаре А. 114, 404
Челпанов Г.И. 298, 421
Чельцов И.М. 79, 383
Чемберлен О. 425
Чернышев Ф.Н. 78, 378
Чернышевский Н.Г. 16, 83, 84, 86, 91, 133, 202, 238, 284, 328, 329, 424
Чехов А.П. 286
Чирьев С.И. 79, 383
Чичагов В.Я. 63
Чичерин Б.Н. 16, 79, 388
Чичибабин А.Е. 8, 280–285, 290, 293
Чупров А.И. 79, 392

Шанявский А.Л. 382
Шарден Т., де 349, 426
Шатуновский С.О. 108, 403
Шахматов А.А. 79, 383
Шванн Т. 229
Швейкарт Ф.К. 135, 409
Шевырев С.П. 76, 372
Шевяков В.Т. 79, 382
Шееле К.В. 55, 167, 366
Шекспир В. 238, 411
Шеллинг Ф. 14
Шенье А. 56
Шиллер Н.Н. 400
Шимкевич В.М. 79, 382
Широков П.А. 141
Шишков А.С. 130, 408
Шишков Л.Н. 161
Шмидт Г.А. 261
Шмидт О.Ю. 108, 403
Шопенгауэр А. 17, 53, 366
Шпачинский Э.К. 92, 400
Шпет Г.Г. 79, 389
Шрёдингер Э. 329, 425
Шрётер И.И. 64, 367
Шталь Г. 366
Штелин Я. 68
Штреккер А. 254
Штурм Ш.Ф. 100, 401
Шуберт Ф. 162
Шубной И.А. 43
Шувалов И.И. 47, 54, 56, 59–61, 65, 365
Шумахер И.Д. 41, 60, 65, 136, 142, 362, 364

Щиглев М.Р. 184
Щукин Н.Л. 80, 395

Эвклид (Евклид) 88, 136, 138–140, 143, 145–147, 151, 307, 311, 326, 362, 368, 397, 409, 422
Эдиссон Т. 188
Эйлер И.А. 70

Эйлер Л. 39, 41, 45, 51, 52, 58, 60, 65, 69, 109, 123, 126, 407
Эйнштейн А. 149, 151, 323, 324, 329, 339, 360, 410, 424
Эмпедокл 300, 351
Энгельгардт А.Н. 251
Энгельс Ф. 83, 247
Эндрюс Т. 209, 415
Энрикес Ф. 308
Эпикур 326
Эренбург И.Г. 82, 205, 222, 229
Эрленмейер Э. 246, 272, 417
Эрмит Ш. 114, 123, 404

Юнг К.Г. 297, 350, 421
Юркевич П.Д. 16
Юсупов Б.Г. 364

Яблочков П.Н. 172
Яворский Б.Л. 80, 396
Ягич И.В. 79, 387
Якоби Б.С. 76, 171, 172, 241, 268, 372
Якобий А.И. 241, 417
Якобсон Р.О. 79, 385
Яковкин И.Ф. 126, 406
Яницкий И.Н. 78, 376
Янушевский Я. 99

Lavelle L. – см. Лавелль Л.
Lawrence E. – см. Лоуренс Э.
Mis de Lur-Saluces – см. Люр-Салюс А., де

# СОДЕРЖАНИЕ

*О.Т. Ермишин.* История русской науки и культуры в исследованиях В.Н. Ильина . . . . . 5
*Е.В. Бронникова.* Археографическое предисловие . . . . . 21

РУССКАЯ НАУКА

Предисловие . . . . . 25
Введение . . . . . 27
<Глава I>. Российская академия наук и Михаил Васильевич Ломоносов. Общая характеристика XVIII в. в России . . . . . 34
<Глава II>. Русский XIX в. и его достижения в области общей культуры. Судьба русской науки в XX в. . . . . 74
<Глава III>. Математика и математическое мышление в России 87
<Глава IV>. Успехи русской точной науки в области физики и химии . . . . . 165

Приложения

РАБОТЫ ПО ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Лекции по логике и методологии точных наук
<I>. Общефилософское введение в проблемы логики и морфологии мышления . . . . . 297
<II>. Заключительное слово. Итоги. Необходимость перехода к металогике и морфологии . . . . . 308
Миросозерцание и наука. Движение современной научной мысли . . . . . 322
Современная наука и опыт начертания новой картины мира и человечества. Введение. Проблема стиля в науке . . . . . 340

Примечания . . . . . 361
Указатель имен . . . . . 428

На обложке (слева направо, сверху вниз):

1-й ряд: Н.И. Пирогов, Н.И. Лобачевский, И.П. Кулибин, М.В. Ломоносов

2-й ряд: В.А. Стеклов, Н.В. Бугаев

3-й ряд: Д.И. Менделеев, А.С. Попов, И.И. Мечников, П.А. Флоренский

4-й ряд: И.П. Павлов, К.А. Тимирязев, В.И. Вернадский, П.Л. Капица

**Ильин, В.Н.**

И 46 Русская наука / Владимир Николаевич Ильин; [сост., вступ. ст. и примеч. О.Т. Ермишина; археограф. предисл. Е.В. Бронниковой; подгот. текста О.Т. Ермишина, Е.В. Бронниковой]. — М. : Дом русского зарубежья имени Александра Солженицына, 2017. — 440 с.

ISBN 978-5-98854-060-1

Владимир Николаевич Ильин (1890–1974) — философ, богослов, литературный и музыкальный критик, один из выдающихся мыслителей русского зарубежья. В конце жизни он написал ряд трудов по истории русской культуры, сохранившихся в его личном архиве. Одна из работ В.Н. Ильина посвящена истории русской науки и впервые публикуется в настоящем издании. В приложении помещены несколько лекций и статей В.Н. Ильина по философии науки.

Книга адресована всем, кто интересуется наследием русской эмиграции, историей отечественной науки и культуры.

**УДК 930.90**
**ББК 72.4(2)**

Научное издание

**Ильин** Владимир Николаевич

# РУССКАЯ НАУКА

Составитель: **Ермишин** Олег Тимофеевич

Редактор *М.В. Архифеев*
Корректор *О.А. Савичева*
Верстка *П.А. Сандомирский*

Дом русского зарубежья им. А. Солженицына
Тел.: +7(495) 629-04-82
E-mail: rpred@mail.ru
Сайт издательства: www.rp-net.ru
Сайт книжного магазина «Русское Зарубежье»: www.kmrz.ru

Подписано в печать 29.09.2017
Формат 60 x 90 1/16
Тираж 300 экз. Заказ 139 т

Отпечатано в типографии НИИ «Геодезия»,
141260, г. Красноармейск, пр. Испытателей, д. 14