

Е.П. ЯНИН

**ИЗ АРХИВНОГО НАСЛЕДИЯ
АКАДЕМИКА В.И. ВЕРНАДСКОГО.
ИСТОРИЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
И НАУЧНОГО ЗНАНИЯ**

Москва – 2021

Е.П. ЯНИН

**ИЗ АРХИВНОГО НАСЛЕДИЯ
АКАДЕМИКА В.И. ВЕРНАДСКОГО.
*ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
И НАУЧНОГО ЗНАНИЯ***

МОСКВА – 2021

УДК 001.1+550.4

ББК 26.30

Я62

Янин Е.П. Из архивного наследия академика В.И. Вернадского. История геологических наук и научного знания. – М.: ИП «АРСО», 2021. – 380 с.

В книге рассматриваются различные аспекты творчества академика В.И. Вернадского как историка науки и его деятельности как организатора работ по изучению истории науки и научного знания. Приложения к книге содержат впервые публикуемые работы ученого по данной теме. Публикации снабжены информационно-справочным материалом и биографическим справочником

Для геологов, минералогов, геохимиков и всех интересующихся историей геологической науки и научного знания.

Рецензенты:

доктор геол.-мин. наук И.В. Галицкая,
кандидат геол.-мин. наук С.Б. Самаев

ISBN 978-5-906731-85-2

© Е.П. Янин, 2021

*Памяти
академика Э.М. Галимова
(1936–2020)*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Творческое (научное, публицистическое, эпистолярное, дневниковое) наследие академика В.И. Вернадского, материалы и документы, относящиеся к его жизни, педагогической, организационной, общественной и политической деятельности, имеют непреходящее научное, прикладное, познавательное и просветительское значение. Именно поэтому их изучение и сохранение есть необходимая, важная и составная часть стратегии развития отечественной науки и отечественной культуры. К настоящему времени основная часть творческого наследия Вернадского опубликована¹ в доступных для научных работников и широкой общественности изданиях, имеющих в основных библиотеках России и ряда других стран². В 2013 г. вышло в свет 24-томное собрание сочинений В.И. Вернадского.³

Историко-архивные изыскания свидетельствуют о том, что определенный массив неопубликованных научных и публицистических работ и заметок В.И. Вернадского, не потерявших своего научного и историко-культурного значения, а также разнообразных материалов, имеющих отношение к жизни, творчеству и разносторонней деятель-

¹ Библиография опубликованных работ В.И. Вернадского приведена в следующих изданиях [12, 133–135]. Некоторые публикации ученого в этих справочниках не указаны.

² Это, прежде всего, следующие издания: *Вернадский В.И.* Избранные сочинения в 5-ти томах (6-ти книгах). Отв. редактор акад. А.П. Виноградов. – М.: Изд-во АН СССР, 1954–1960; *Библиотека трудов академика В.И. Вернадского* в 16 книгах. Гл. редактор серии акад. А.Л. Яншин. – М.: Наука, 1992–2008; М.: РОССПЭН, 2019; *Избранные научные труды академика В.И. Вернадского.* Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. Ред. колл.: А.Г. Загородний, А.С. Онищенко (председатель), В.А. Смолий и др. В 10-ти томах (16 книгах). – Киев: Национальная библиотека Украины им. В.И. Вернадского, 2011–2012.

³ *Вернадский В.И.* Собрание сочинений: в 24 т. / Под ред. акад. Э.М. Галимова. – М.: Наука, 2013. См. также [141].

ности великого естествоиспытателя, педагога, мыслителя и организатора науки, находятся в различных отечественных и зарубежных архивах и практически неизвестны научному сообществу. Не изданы также воспоминания и дневники Вернадского, которые он вел до 1917 г., материалы его «Хронологии» до 1925 г., многочисленные письма ученого и особенно его (как правило, многолетняя) переписка с учеными, общественными и политическими деятелями, с друзьями, родственниками.

В 1993 г. в Институте геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН (ГЕОХИ РАН) был организован Сектор «Научное наследие В.И. Вернадского и его школы», преобразованный в 1998 г. в Группу «Научное наследие В.И. Вернадского и его школы» – самостоятельное научно-исследовательское подразделение, к которому примыкают Мемориальный кабинет-музей академика В.И. Вернадского и Мемориальный кабинет-музей академика А.П. Виноградова. Основная цель и важнейшие задачи, которые стоят перед Группой «Научное наследие В.И. Вернадского и его школы», заключаются в изучении творческого наследия академика В.И. Вернадского, его учеников и последователей, в поиске и анализе архивных (неопубликованных) и малоизвестных материалов и документов научного, научно-организационного, публицистического, эпистолярного, дневникового, биографического характера, в их систематизации, расшифровке рукописей и подготовке их к введению (с необходимыми информационно-справочными сведениями) в научный и общественный оборот, в оценке их культурно-исторической значимости и роли в современном развитии геологии, геохимии, естествознания в целом.

До недавнего времени Группа «Научное наследие В.И. Вернадского и его школы» осуществляла свою деятельность в тесном контакте с Комиссией РАН по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. Председателем Комиссии (с 1999 г.) и научным руководителем Группы был академик Э.М. Галимов⁴.

⁴ Эрик Михайлович Галимов (29 июля 1936 – 23 ноября 2020) – член-корреспондент (1991) и академик (1994) РАН, доктор геол.-мин. наук (1970), профессор (1982), директор (1992–2015) и научный руководитель (2015–2020) ГЕОХИ РАН, почетный член АН Республики Башкортостан (2002), член Академии горных наук, иностранный член Академии наук и литературы в Майнце, Германия (1988), почетный профессор Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, член Президиума РАН (2002–2013), член бюро Отде-

Автору этих строк посчастливилось тесно общаться с Эриком Михайловичем Галимовым сперва в качестве сотрудника Группы «Научное наследие В.И. Вернадского и его школы» (с 2013 г.), затем ее руководителя и ученого секретаря Комиссии по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского (с 2018 г.). Академик Галимов был, пожалуй, одним из немногих, кто не только великолепно знал и понимал творчество Вернадского, но и – что немаловажно – трепетно относился к нему и к самому Вернадскому (как к ученому и человеку), интересовался буквально любой деталью его жизни и творчества, очень радовался, если ему удавалось узнать что-то новое

ления наук о Земле РАН, президент Международной ассоциации геохимии и космохимии IAGC (2000–2004) и ее вице-президент (1996–2000). Председатель Научного Совета по проблемам геохимии РАН (с 1993), Комитета по метеоритам РАН (с 2003) и Комиссии РАН по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского (с 1999). Член Президиума РАН (2002–2013) и бюро Совета по космосу РАН (с 1994), председатель Международной рабочей группы по исследованию Луны (1996 – 2000). Гл. редактор журнала «Геохимия» (2005–2020); член редколлегии журналов «Astrobiology», «Chemical Geology», «Isotopes in Environmental and Health Studies». Автор более 500 научных публикаций. Один из мировых лидеров в области изотопной геохимии. Автор теории фракционирования изотопов в системе многоатомных органических соединений, первым исследовал и установил закономерности биологического фракционирования изотопов. Установленные им фундаментальные закономерности послужили основой для разработки практических методов выявления нефтематеринских пород, установления происхождения гигантских скоплений газа Западной Сибири. Им даны строгие доказательства биологического происхождения углеводородов нефти. Выполнил пионерские работы по исследованию изотопного состава алмазов, впервые установил неоднородность их изотопного состава как внутри кристаллов, так и алмазов разного минерального парагенезиса. В 1973 г. теоретически обосновал возможность синтеза алмазов в процессе кавитации, который был 30 лет спустя экспериментально подтвержден. Один из известных исследователей геохимии дна океана, руководитель и участник морских экспедиций, в том числе на буровых судах «Glomar Challenger» и «JOIDES Resolution», руководитель рейсов НИС «Академик Борис Петров» в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах; руководитель программ исследования внеземного вещества; выдвинул новую концепцию происхождения системы Земля-Луна; инициатор космических программ «Луна-Глоб» и «Фобос-Грунт». Орден Почёта (1999), орден «Знак Почета» (1986), медаль Альфреда Трейбса Международного геохимического общества (2004), Золотая медаль (2018) и премия (1984) им. В.И. Вернадского, Государственная премия Российской Федерации в области науки и технологий (2015).

об этом, как он говорил, «удивительном человеке». Наши с ним беседы о Вернадском навсегда останутся для меня незабываемыми, они очень многое мне дали. Не менее интересными и познавательными были рассказы Эрика Михайловича о своей научной работе, о проблемах изучения Луны, о современном состоянии Академии наук и Института, или, например, о посещении им острова Пасхи (детской мечты автора этих строк). Эрик Михайлович был замечательным научным руководителем и не менее замечательным научным редактором, он умел невероятно по-доброму (я бы сказал, по-отечески) и «пожурить», и «похвалить»; его советы и его участие особенно помогли мне при подготовке к публикации своей книжки о Вернадском [264], двух выпусков Бюллетеней Комиссии по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского [16, 17], очень поддерживали в текущей работе Группы «Наследие В.И. Вернадского и его школы», а также при подготовке к публикации рукописей Вернадского. Я чрезвычайно благодарен Эрику Михайловичу также за то, что он рекомендовал мою работу, во многом построенную на идеях и воззрениях Вернадского, в которой обобщены и систематизированы результаты многолетнего изучения техногенных речных илов – нового вида современных речных отложений, образующихся в руслах поверхностных водотоков в зонах влияния различных по своему характеру и масштабам воздействия источников загрязнения [265], к ее публикации в английской версии журнала «Геохимия», отдав ей полностью весь номер [286].

В предлагаемой книге рассматриваются различные аспекты творчества В.И. Вернадского как историка геологической науки и научного знания в целом, как историка и историографа Российской академии наук, анализируются его историко-научные труды, рассказывается об условиях их создания и особенностях работы над ними. Особое внимание уделяется деятельности Вернадского как организатора историко-научных исследований в нашей стране. Приложения к книге содержат впервые публикуемые работы Вернадского по истории научного знания и особенно по истории геологических наук. Публикации снабжены необходимым информационно-справочным материалом и биографическим справочником. Решение дать именно биографический справочник, а не простой указатель имен, было в свое время поддержано Э.М. Галимовым на стадии первоначального обсуждения с ним тогда еще только планируемой мной книги о Вернад-

ском как историке науки. В публикуемой книге (прежде всего, в авторском тексте) много места отведено цитатам. В данном случае автор этих строк руководствовался, с одной стороны, сложившейся традицией в отечественной литературе о жизни, деятельности и творчестве Вернадского, с другой стороны, мнением известного английского геолога и историка геологической науки Э. Хэллема, что цитаты намного «больше оживляют предмет, нежели бесконечное перефразирование. Некоторые цитаты относятся поистине к рангу небольших литературных жемчужин, так как геологический язык в прежние времена чаще блистал красноречием и более сочной фразеологией, чем это в обычае сегодня» [248, с. 8]. Слова Хэллема в полной мере относятся и к замечательному «геологическому языку» академика Вернадского. Мне также хотелось бы сказать будущему читателю этой книги, воспользовавшись словами русского геолога и геоморфолога С.Н. Никитина, что «мое исследование, как основанное почти целиком на литературном материале, не претендует на оригинальность, но зато и не может быть повинно в ошибочности сообщаемых фактов. Я ответственен только за полноту собранного литературного материала, из которого я старался исключить все сомнительное, недоказанное и маловероятное» [203, с. 193]. Удалось ли мне это сделать – судить читателю.

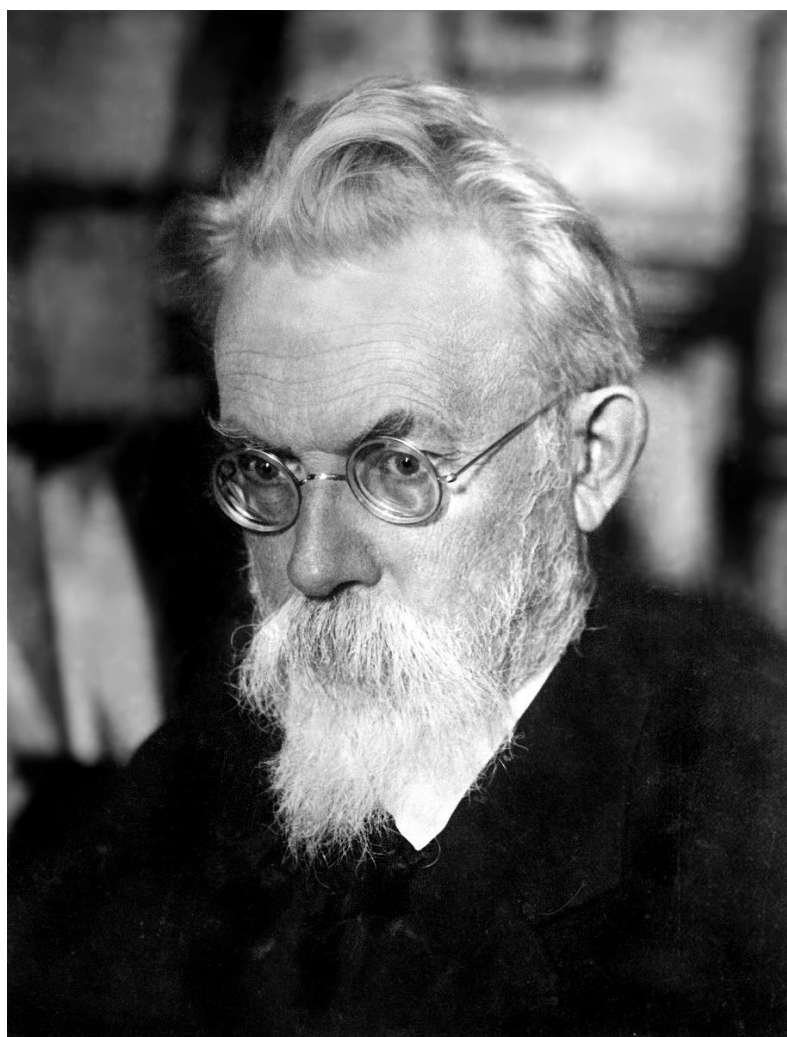
Работа подготовлена в рамках бюджетной темы Группы «Научное наследие В.И. Вернадского и его школы» ГЕОХИ РАН (№ 0137-2019-0005) «Исследование неопубликованного творческого наследия академиков В.И. Вернадского и А.П. Виноградова в свете актуальных задач геологии и геохимии»⁵.

⁵ В используемых в основном тексте книги цитатах и архивных материалах авторские подчеркивания выделены курсивом; части недописанных и сокращенных слов приведены в квадратных скобках. Пропуск текста в архивных материалах и цитатах обозначен как <...>. Пропущенные слова и слова, введенные публикатором для лучшего понимания смысла, заключены в угловые скобки. Цифры в тексте книги, ограниченные квадратными скобками, служат ссылкой к соответствующему библиографическому источнику, помещенному в списке литературы. Фотографии взяты из: 1) В.И. Вернадский. Фотоальбом. – М.: Планета, 1988. – 239 с.; 2) Владимир Иванович Вернадский. «Царство моих идей впереди». Альбом // <http://arran.ru/data/collections/col1.pdf>; 3) Вернадский В.И. Собрание сочинений: в 24 т. / Под ред. акад. Э.М. Галимова. – М.: Наука, 2013.

АКАДЕМИК В.И. ВЕРНАДСКИЙ: УЧЕНЫЙ, УЧИТЕЛЬ, ОРГАНИЗАТОР НАУКИ

Академик Владимир Иванович Вернадский – выдающийся ученый-энциклопедист, мыслитель, гуманист, науковед, историк и организатор науки, общественный и государственный деятель – оказал и своим творчеством продолжает оказывать огромное влияние на развитие современного естествознания, на современную научную мысль, на научное мировоззрение, на наше миропонимание [10, 137, 140, 173, 201, 264].

Вернадский, говоря словами его ученика, академика А.Е. Ферсмана, «крупнейший и своеобразный исследователь живой и мертвой природы, творец новых научных течений, реформатор и создатель русской минералогии и мировой геохимии» [244, с. 788], жизненный путь которого – это «путь упорного труда и яркой творческой мысли, путь, открывающий целые новые области в науке и наметивший новые направления естествознания в нашей стране» [244, с. 787]. Научная, педагогическая, организационная, просветительская, общественно-политическая



*Владимир Иванович Вернадский
(12 марта 1863 – 6 января 1945)*

деятельность Вернадского поражает своей кипучестью, многообразием, продуктивностью и оригинальностью.

Вернадский автор около 400 опубликованных при жизни научных работ (не считая ярких фундаментальных трудов, увидевших

свет уже после его смерти), многочисленных записок и обращений (актуальность их не потеряла своего значения и в наши дни) в различные министерства, ведомства и организации, а также огромного количества писем, научная, историческая и культурная значимость которых очень велика. Особое научное, историко-культурное и историографическое значение имеет дневник Вернадского, который он вел на протяжении всей сознательной жизни (первая запись была сделана им 1 января 1877 г., последняя – 24 декабря 1944 г.).

С идеями, трудами и деятельностью академика Вернадского связано развитие не только практически всего комплекса наук о Земле, но и философии, некоторых гуманитарных дисциплин, а также науки (как особой сферы человеческой деятельности, направленной на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности, и как системы знаний о закономерностях в развитии природы, общества и мышления) в целом. Он внес неоценимый вклад в создание, становление и развитие многих наук, научных дисциплин, научных направлений, научных учений: кристаллографии, минералогии, кристаллохимии, геохимии, биогеохимии, биологии, радиогеологии и радиохимии, геохронологии, космохимии, метеоритики, геохимии природных вод, геохимической экологии, геохимии ландшафта, экологической геохимии, геохимического картирования, гидрогеологии, почвоведения, биогеоценологии, геоботаники, химии, экологии, географии, истории науки и научного знания, терминологии, музееведения, науковедения, философии науки, методологии и логики естествознания, учений о биосфере, живом веществе и его геохимической роли, о геохимической деятельности человека, газовом режиме Земли, о естественных производительных силах; ему «принадлежат оригинальные философские идеи в понимании проблем симметрии, пространства-времени живых организмов, научной мысли как планетного явления. Он создал учение о ноосфере» [140, с. 35], сформулировал понятия «геологическое время» и «геологическая вечность». Учение Вернадского о природных водах, в основе которого лежит мысль о единстве природных вод планеты и тесной связи между ними, и их классификация являются выдающимся достижением отечественной науки [227]. Вернадский одним из первых начал рассматривать геологию Земли как производное от ее истории в качестве планеты Солнечной системы, а его концепция «по изучению Земли в контексте изучения планет Солнечной системы, которая когда-то могла казаться-

ся экзотической, теперь вполне принята, осознана и является рабочей концепцией международного научного сообщества» [138, с. 5]. Он много уделял внимания проблеме происхождения жизни на Земле; одним из первых поставил «как ясную и исполнимую задачу ближайшего будущего захват человеком Луны⁶ и планет» [140, с. 89]. По замечанию Э.М. Галимова, «как мыслитель В.И. Вернадский был удивительно проницателен. Некоторые его предвидения, например, касавшиеся будущей роли атомной энергии, значения исследования Луны и планет, возникновение проблем экологии, были неожиданными для его современников и только теперь оценены в полной мере» [140, с. 7]. Вернадского называют основоположником современного учения об оптической активности протоплазмы [142]. Одним из первых он высказал идею о геохимической роли «пылевой атмосферы» нашей планеты, образованию и усилению которой способствует деятельность человека. Выдающийся вклад Вернадский внес в организацию научных исследований, в создание многих научных организаций, в развитие геологической службы, в постановку высшего образования в России, в народное просвещение.

Владимир Иванович Вернадский – создатель самостоятельных научных школ в минералогии, геохимии, биогеохимии, радиогеологии, метеоритике. «Главная сила, которой владел Владимир Иванович в жизни, – писал А.Е. Ферсман, – заключалась в любви его к людям, в умении подойти к человеку, понять его; этому он учил и своих учеников» [244, с. 804]. Вернадский «принадлежал к числу тех людей, которые благотворно действуют на окружающих <...> прежде всего своим высоким “интеллектуальным потенциалом”. Постоянное высокое напряжение мысли, неутомимо работающей над решением крупных проблем естествознания, живой интерес к самым разнообразным вопросам науки, философии, культуры, общественной жизни невольно заражали и увлекали собеседников В[ладимира] И[вановича], заставляли их незаметно, вместе с ним, подниматься до тех высот, на которых его мысль парила свободно и легко, как в своей привычной стихии» [246, с. 325]⁷. Среди учеников Вернадского – В.В. Аршинов,

⁶ Луна, по словам акад. Э.М. Галимова, «новый континент, ждущий своего освоения. <...> Мы не можем сегодня даже предвидеть все, что со временем даст освоение Луны» [139, с. 10–11].

⁷ «У меня, – писал Вернадский, – все-таки есть некоторые черты старого профессора – ловца людей» [121, с. 173].

Л.С. Берг, А.П. Виноградов, А.А. Полканов, А.А. Сауков, А.А. Твалчрелидзе, А.Е. Ферсман, В.Г. Хлопин, А.В. Шубников, Д.И. Щербаков, многие другие геологи, минералоги, геохимики (П.К. Алексахин, А.А. Ауновский, В.Л. Альбанский, Д.Н. Артемьев, И.А. Багашев, В.И. Баранов, Н.Н. Боголюбов, К.И. Висконт, К.А. Власов, П.В. Дуплицкий, В.А. Зильберминц, Л.Л. Иванов, А.В. Казаков, В.В. Карандеев, Г.О. Касперович, А.Р. Кириллова, Ф.К. Кобылкин, Е.Л. Кринов, В.В. Критский, А.Н. Лебедев, Б.А. Линденер, В.Н. Мамонтов, И.И. Мельников, А.Б. Миссуна, Т.А. Молчанов, К.А. Ненадкевич, В.Г. Орловский, Л.В. Павлов, П.П. Пилипенко, А.В. Поггенполь, А.А. Полканов, С.П. Попов, А.В. Раковский, Е.Д. Ревуцкая, Е.М. Ряхина, Я.В. Самойлов, А.М. Симорин, И.Ф. Сиома, Н.А. Скрицкий, Н.И. Сургунов, Н.Н. Тихонович, А.С. Уклонский, Н.М. Федоровский, К.П. Флоренский, А.О. Шкляревский, П.П. Шорыгин, О.М. Шубникова (Лебедева) и др.) [201, 218, 264]. Некоторые выпускники медицинского факультета Московского университета, слушавшие лекции по минералогии и кристаллографии Вернадского, считали себя его учениками⁸.

В 1884 г., совсем молодым человеком, В.И. Вернадский сформулирует свое жизненное кредо: «Задача человека заключается в доставлении наивозможно большей пользы окружающим»⁹. Несколько позже, в 1886 г., он (в письмах к Н.Е. Вернадской) четко обозначит свое миропонимание и свою будущую деятельность: «Мне теперь уже выясняется та дорога, те условия, среди которых пройдет моя жизнь. Это будет деятельность ученая, общественная и публицистическая» [108, с. 29]. «Я вполне убежден, что одним из необходимейших условий дальнейшего развития самого существования человека является то, чтобы каждый человек жил согласно своим убеждениям и наивозможно более работал на пользу общую; я считаю одним из важных условий такой жизни “личную святость”. <...> Жизнь святая – есть жизнь по правде. Это такая жизнь, чтобы слово не расходилось с убеждением, чтобы возможно больше, по силам, помогал я своим братьям, всем людям, чтобы возможно больше хорошего, честного, высокого я сделал, чтобы причинил возможно меньше, совсем, со-

⁸ Среди них, например, известный биохимик, академик АН СССР В.С. Гулевич (1867–1933) и один из организаторов системы здравоохранения в СССР, академик АМН СССР Н.А. Семашко (1874–1949).

⁹ АРАН. Ф.518. Оп. 2. Д. 4. Л. 6.

всем мало горя, страданий, болезни, смерти. Это такая жизнь, чтобы умирая я мог сказать: я сделал все, что мог сделать. Я не сделал никого несчастным, я постарался, чтобы после моей смерти к той же цели и идее на мое место стало таких же, нет, лучших работников, чем каким был я, несколько...» [108, с. 71–73]. Этим убеждениям Владимир Иванович Вернадский твердо следовал всю свою долгую, богатую творчеством и событиями жизнь, а идеалы и программу «Братства» (кружка университетской молодежи, возникшего в 1886 г.) – посвящать жизнь науке, просвещению народа, помощи людям и другим конкретным делам на благо общества, он помнил и чтил до конца своих дней.

В 1885 г., после окончания естественного отделения Физико-математического факультета Петербургского университета, Вернадский служил здесь же хранителем Минералогического кабинета (1885–1890 гг.), затем приват-доцентом (с 1890) и (с 1898 г.) профессором Московского университета (до 1911 г.), профессором Высших женских курсов (1897–1906 гг.), заведующим Минералогическим отделением Геологического музея Академии наук (1906–1914 гг.), директором Геологического и Минералогического музея Академии наук (с 1914 г., а с 1921 г. руководил и его Метеоритным отделом), председателем Комиссии по изучению естественных производительных сил России (КЕПС, 1915–1930 гг.); он – первый президент Украинской академии наук (1918–1919), профессор и ректор Таврического университета (1920–1921), директор Радиевого института (1922–1939) и Библиотеки геологических наук АН СССР (1926–1929), руководил Отделом изучения живого веществ КЕПС, Биогеохимической лабораторией (БИОГЕЛ) и Лабораторией геохимических проблем им. В.И. Вернадского АН СССР (1921–1944 гг.).

Академик Вернадский вел невероятно обширную работу в Академии наук. В 1945 г. А.Е. Ферсман, вспоминая своего учителя, напишет, что «во всех случаях Владимир Иванович был среди самых боевых начинаний Академии» [244, с. 789], а академик Л.С. Берг образно скажет, что Вернадский «в своем лице как бы представляет всю Академию» [10, с. 36]. Действительно, Вернадский возглавлял многие научные и организационные Комиссии и Комитеты Академии наук (по метеоритам, по изучению тяжелой воды, по истории знаний, по определению геологического возраста на основе атомного распада, по изучению изотопов, радиевую, по минеральным водам, по подземным

вод и др.) и участвовал в работе других (Полярная, по изучению озера Байкал, библиотечная, по изучению племенного состава населения России, по проблемам кавказоведения, по эталону радия, по изучению стратосферы, по изучению спектров редких элементов, по вечной мерзлоте, по проблемам урана, по изучению вирусов, по истории АН СССР, по истории биологических наук и др.). Общее число академических Комиссий и Комитетов, в которых в разное время работал Вернадский, превышает 60 (это не считая научных и организационных Комиссий и Комитетов других министерств и учреждений, участие в работе которых он принимал). Он, в частности, состоял членом Ученого совета Московского научного института, Ученого совета Министерства земледелия, Статистического совета при Министерстве внутренних дел, Совета Докучаевского почвенного комитета при Главном Управлении землеустройства и земледелия, Совета Плавучего морского института, Совета Почвенного института им. В.В. Докучаева, Совета Особого Комитета по исследованию союзных и автономных республик, Ученого совета Института истории науки и техники, Ученого совета Института истории естествознания, председателем Сельскохозяйственного ученого комитета Министерства земледелия, вице-президентом Международной комиссии по определению возраста Земли радиоактивными методами, представлял АН СССР в Научном совете Геологического комитета ВСНХ, входил от СССР в состав комитета, заведовавшего журналом «*Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie*»¹⁰, который, начиная с 1927 г., стал международным. Огромный вклад Вернадский внес в становление и развитие Геологического музея им. Петра Великого Императорской Академии наук и особенно в развитие его Минералогического отдела.

Вернадский обладал выдающимися, можно сказать, уникальными способностями организатора науки. По замечанию А.Е. Ферсмана, «мы не можем даже полностью перечислить все блестящие начинания, выдвинутые Владимиром Ивановичем» [244, с. 789]. По прямой инициативе или при участии Вернадского были созданы: Украинская академия наук, Московский народный университет им. А.Л. Шаняв-

¹⁰ Так журнал назывался до 1920 г.; в 1921–1929 гг. – «*Zeitschrift für Kristallographie (Kristallgeometrie, Kristallphysik, Kristallchemie)*», (1921–1929), затем название несколько раз менялось; сейчас – «*Zeitschrift für Kristallographie – Crystalline Materials*». Вернадский опубликовал в журнале несколько статей (в 1889, 1901, 1908, 1914, 1933 гг.).

ского, Платиновый институт, Институт физико-химического анализа, Гидрогеологический институт, Песчано-пустынный институт, Почвенный институт, Институт истории науки и техники, Институт истории естествознания, Радиевый институт, Биогеохимическая лаборатория и Лаборатория геохимических проблем (с 1947 г. Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского), Лаборатория океанологии (на базе которой в 1946 г. П.П. Ширшовым был создан Институт океанологии), Химическая ассоциация АН СССР, различные научные комиссии Академии наук (некоторые из них позже стали научными институтами), знаменитая КЕПС (1930), Сапропелевая лаборатория и др., а в качестве консультанта от АН СССР он принимал участие в организации АН Грузинской ССР. Вернадский, как сообщает Ферсман, «мечтал и писал <...> о необходимости организации советской антарктической экспедиции¹¹, считая, что русская наука должна широко охватить и южные страны земного полушария» [244, с. 789]. Вернадский входил в состав Редакционного комитета АН СССР по изданию серии «Научное наследство» и в Комиссию по подготовке издания советского реферативного журнала по химии. По его предложению, начиная с 1930 г., стали издаваться «Труды Биогеохимической лаборатории», в которых печатались статьи по биогеохимии, геохимической экологии, геохимии и смежным областям знаний, сыгравшие важную роль в развитии указанных научных направлений в нашей стране; в 1941 г. вышли два выпуска журнала «Метеоритика» – первого научного периодического издания в мире, посвященного метеоритам и их исследованию.

Особо следует отметить выдающуюся роль и практическую деятельность Вернадского в Комиссии по изучению естественных производительных сил России (КЕПС) – самого крупного в то время учреждения Академии наук, основной целью которого было в масштабе всей страны организовать «точный, по возможности полный и

¹¹ Лишь 25 июня 1955 г. Президиума ЦК КПСС принял постановление «Об организации комплексной антарктической экспедиции», а 13 июля 1955 г. Совет Министров СССР издал постановление № 1262708 об организации Комплексной антарктической экспедиции (КАЭ) АН СССР. 5 января 1956 г. дизель-электроход «Обь» с экспедицией на борту подошел к берегам Антарктиды, 13 февраля 1956 г. на побережье моря Дейвиса (Берег Правды), в Земле Королевы Мэри, состоялось открытие первой советской антарктической станции, получившей название «Мирный».

систематический учет ее природных ресурсов». В состав Комиссии входили крупнейшие российские ученые: Д.Н. Анучин, П.И. Вальден, К.Д. Глинка, Б.Б. Голицын, И.А. Каблуков, Н.С. Курнаков, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, В.А. Обручев, Д.Н. Прянишников, В.Е. Тищенко, А.С. Фаминцын, Е.С. Федоров, А.Е. Ферсман, Н.А. Холодковский, А.Е. Чичибабин, Л.А. Чугаев и многие другие. Вернадский с первых дней работы КЕПС – председатель ее Временного бюро, а затем тайным голосованием был избран (11 октября 1915 г.) председателем Совета КЕПС и большинства ее подкомиссий (по битумам, глинам и огнеупорным материалам, микроскопии, по платине, почвам, исследованию Севера, по солям, белому углю, зоологическую); он также работал в составе подкомиссий: ботанической, по артезианским водам, по использованию силы ветра, являлся председателем редакционного Комитета по изданию сборника «Естественные производительные силы России»; членом Редакционного Комитета по изданию «Материалов для изучения производительных сил России»¹². В то время КЕПС представляла собой подлинно демократическое учреждение, руководящие органы которого избирались путем тайного голосования. Наиболее принципиальные вопросы, касающиеся работы Комиссии, обсуждались на Общем собрании, Советом и подкомиссиями. Руководители КЕПС стремились учесть все точки зрения, которые высказывались учеными при рассмотрении различных аспектов ее работы. Деятельность Комиссии сыграла выдающуюся роль в разработке научно-организационных подходов к изучению ресурсного потенциала и в создании минерально-сырьевой базы нашей страны, включая учет естественных производительных сил, поиск новых источников стратегического сырья, выполнение заданий оборонных организаций, издание литературы о природных богатствах страны. В ноябре 1916 г. Вернадский выступает в Совете КЕПС с программой создания в стране обширной сети научно-исследовательских институтов, одни из которых должны быть расположены в различных климатических зонах с целью комплексного, всестороннего изучения природы и природных ресурсов, другие, расположенные в уже существующих научных центрах, – сосредоточиваются на отдельных актуальных проблемах. Показательно, что целый ряд подкомиссий КЕПС позже трансформировались в самостоятельные институты

¹² О деятельности Вернадского в КЕПС см. [180, 249–251].

(Платиновый, Керамический, Физико-химического анализа и др.)¹³. Подобные КЕПС комиссии В.И. Вернадский позже организовал на Украине и в Крыму, которые в то время сыграли определенную роль в изучении и освоение природных ресурсов этих регионов [190, 264].

Более 20 лет (с 1890 по 1911 г.) научно-педагогическая и общественно-политическая деятельность Вернадского была связана с Московским университетом. В сущности, именно в этот период происходит его становление как ученого, педагога, организатора и историка науки, общественного и политического деятеля: он блестяще защищает (в 1891 г.) магистерскую диссертацию «О группе силлиманита и роли глинозема в силикатах» [21, 22], затем (в 1897 г.) докторскую диссертацию «Явления скольжения кристаллического вещества» [24], избирается действительным членом-адъюнктом (1906), экстраординарным академиком (1908 г.) и ординарным академиком (1912) Петербургской АН; публикует статьи и курсы лекций по кристаллографии¹⁴ и минералогии, издает монографии «Основы кристаллографии» [30, 31] и «Опыт описательной минералогии» [38, 39, 42], выступает с знаменитым докладом на XII съезде русских естествоиспытателей и врачей «Парагенезис химических элементов в земной коре» [43] и напишет несколько заметок о распространении химических элементов в земной коре, сформулировав тем самым основания новой науки – геохимии, публикует статьи по истории и методологии науки, по генетической минералогии, приступает к разработке радиогеологических, биосферных и биогеохимических проблем. Позже он вспоминал, что «столкнулся с биогеохимическими проблемами в 1891 г., когда начал читать курс минералогии в Московском университете» [84, с. 6]). «Отсюда в Московском университете создается

¹³ В 1930 г. на базе КЕПС, КИПС (Постоянная комиссия по изучению племенного состава населения России и сопредельных стран) и КЯР (Комиссия по изучению Якутской республики) создается Совет по изучению производительных сил (СОПС). Вернадский остался «только членом» СОПС'а [117, с. 181].

¹⁴ Во введении к лекциям по кристаллографии и минералогии, которые Вернадский читал в 1892–1893 гг., он отмечал: «Минералогия переживает теперь весьма знаменательную пору своего развития; от нее отделяется новая наука – кристаллография – и недалеко то время, когда обе эти области будут развиваться самостоятельно и разные люди будут заниматься ими. Различие между ними заключается и в методах исследования и в задачах исследования; одним словом, во всем, что определяет науку, отделяет одну отрасль естествознания от другой» (цит. по [261, с. 135]).

свое своеобразное течение минералогии, приведшее к созданию *геохимии* как науки, изучающей историю атомов в земной коре, в отличие от минералогии, изучающей историю в ней молекул и кристаллов, и к *биогеохимии* – к науке, изучающей жизнь в аспекте атомов» [84, с. 6]. В это же время Вернадский опубликует серию своих замечательных публицистических статей и заметок по вопросам высшей школы, государственного устройства и общественного движения [111].



Профессор Московского университета В.И. Вернадский со своими ассистентами (слева направо): В.В. Карандеев, Г.И. Касперович, А.Е. Ферсман, П.К. Алексам.

В 1890 г. Вернадский становится приват-доцентом минералогии и кристаллографии и исполняющим обязанности хранителя Минералогического кабинета Московского университета, в 1892 г. – членом Физико-математического факультета (с совещательным голосом и с решающим голосом по делам, касающимся Минералогического кабинета») и хранителем Минералогического музея (к 1911 г. музей стал одним из самых больших в Европе), в 1898 г. – экстраординар-

ным профессором, в 1902 г. – ординарным профессором; в Московском университете он вел лекционные курсы параллельно на двух факультетах: в 1891–1911 – на физико-математическом (кристаллография в первом полугодии, минералогии – во втором и практические занятия по обоим курсам) и в 1891–1898 – на медицинском (сокращенный курс минералогии и практические занятия для желающих)¹⁵, в 1902–1903 – читал факультативный курс по истории естествознания; в 1905–1906 гг. – был помощником ректора Московского университета. В 1896 г. Вернадский одним из первых в России ввел в учебную программу систематические минералогические экскурсии (т. е., говоря современным языком, полевую практику) для студентов [261]¹⁶. В экскурсиях принимали участие также и сотрудники, работавшие с Вернадским в Минералогическом кабинете. Первая подобная экскурсия состоялась в мае 1896 г. на Урал по маршруту: Златоуст, Екатеринбург, Тагил, затем минералогические экскурсии регулярно проводились в Подмосковье и некоторых других районах России.

В ноябре 1901 г. при Минералогическом кабинете Вернадский организовал Минералогический кружок, в состав которого вошли его ученики и сотрудники [172]. Кружок, просуществовавший до декабря 1910 г., сыграл большую роль в развитии генетической минералогии и геохимии в России. За десять лет существования кружка на его собраниях было сделано 77 докладов, из которых почти половину составили сообщения о результатах оригинальных исследований докладчиков. В числе авторов докладов, кроме самого Вернадского, были (впоследствии известные ученые) – А.Д. Архангельский, А.Е. Ферсман, Ю.В. Вульф, А.В. Шубников, Я.В. Самойлов. Как позже вспоминал А.Е. Ферсман, в Москве Вернадский «развил широту жизненного миропонимания. В Москве он создал вокруг себя прекрасную научную школу, объединив университетскую молодежь. Эта школа превратилась в могучий источник новых идей и новых начинаний» [244, с. 794].

¹⁵ 1 ноября 1890 г. Вернадский пишет жене: «Меня сильно смущает, как я буду читать с января курсы – подумай: 4 часа лекция минералогии для естественников, 2 часа медикам и около 5 практических занятий еженедельно!» [108, с. 139].

¹⁶ С 1903 г. такие же экскурсии стали проводиться (в Подмосковье) Вернадским и для слушательниц Московских высших женских курсов.

В 1911 г. Вернадский (вместе с группой других профессоров и преподавателей – всего свыше 130 человек – ушел из Московского университета (в знак протеста против незаконного увольнения ректора, помощника ректора и проректора). Между прочим, в 1917 г. он вновь был избран ординарным профессором Московского университета по кафедре минералогии и геологии с оставлением в занимаемой должности в Академии наук, но в Университет уже не вернулся (см. [264, с. 50–51]). Надо отметить, что после передачи в 1930 г. геолого-минералогических подразделений Московского университета Главному геолого-разведочному управлению ВСНХ с их переориентацией в основном на прикладные работы, что отрицательно сказалось не только на деятельности Университета, но и на развитии всей геологической науки в нашей стране, Вернадский неоднократно (в статьях и записках в Академию наук и правительственные органы) указывал на необходимость развития фундаментальных исследований в геологии, минералогии и геохимии и выступал за восстановление геологических специальностей в высших учебных заведениях, прежде всего, в университетах. Во многом благодаря его усилиям в 1938–1939 гг. началось возрождение научных кафедр в важнейших отраслях геологии во многих вузах страны и – в том числе – в Московском университете.

Академик Вернадский не был кабинетным ученым. Многочисленные печатные труды его представляют собой результат исследовательских, экспедиционных и экспериментальных работ, проводимых им во все годы его деятельности. Он – участник знаменитых земских «почвенных» (Нижегородской и Полтавской) экспедиций В.В. Докучаева, в разные годы проводил полевые исследования и научные экскурсии в Волынской, Вятской, Екатеринбургской, Екатеринославской, Иркутской, Московской, Пензенской, Пермской, Полтавской, Саратовской, Смоленской, Таврической, Тамбовской губерниях, в Забайкальской, Оренбургской, Пермской, Томской и Ферганской областях, в Польше и Финляндии, на Кавказе и Алтае, путешествовал по Волге и Днепру, осуществил геолого-минералогические и научные экскурсии по многим странам Европы (Австрия, Англия, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Италия, Нидерланды, Норвегия, Северная Ирландия, Франция, Чехия, Швейцария, Швеция, Шотландия), посетил Канаду и США, Балканские страны (Болгария, Босния и Герцеговина, Далмация, Сербия), старые горнорудные рай-

оны Средней Европы и Скандинавии, работал в музеях и библиотеках многих европейских городов, в Радиевом институте им. П. Кюри, лабораториях Collège de France и Ecole des Mines в Париже, на Мурманской и Старосельской биологических станциях, Салгирской помологической станции, читал лекции по геохимии в Карловом университете в Праге и в Парижском университете.

Вернадский принимал участие в работе сессий Международного геологического конгресса (Лондон, 1888, Петербург, 1897, Париж, 1900, Вена, 1903, Оттава, 1913, Москва, 1937), съезда Британской академии наук (Дублин, 1908), сессии Международного союза академий (1913), 2-го съезда деятелей практической геологии (Москва, 1911), Особого совещания по выработке главных оснований законопроекта о Всероссийском национальном музее (1915), совещания по службе погоды, созданного при Главной геофизической обсерватории (1927, представитель АН СССР), совещания по учету животноводческих богатств СССР (1927, председатель), совещаний при Госплане СССР, посвященных проблеме согласования геологических и геологоразведочных работ АН и Геологического комитета ВСНХ (1927, поручение Президиума АН СССР), 1-го Международного съезда по изучению радиоактивности (Мюнстер, Германия, 1932), XII съезда русских естествоиспытателей и врачей (Москва, 28 декабря 1909 – 6 января 1910 г.), Менделеевских съездов (на 2-м съезде в 1911 г. Вернадский выступил с докладом «О газовом обмене земной коры»), Всесоюзного геологического съезда (Киев, 1926, председатель), 1-й Всесоюзной конференции по проблемам радиоактивности (Ленинград, 1932, председатель), конференции по генезису руд железа, марганца и алюминия (Москва, 1935), 2-го Совещания по экспериментальной минералогии и петрографии (Москва, 1936), конференции по сравнительной физиологии (Киев, 1940), конференции по проблеме пегматитов (Киев, 1940), на многих сессиях АН СССР и заседаниях ее Отделений. Он был официальным поверенным В.В. Докучаева на Всемирной выставке (Париж, 1889), на которой Отдел русских почв получил золотую медаль [127, 266].

Будучи человеком неординарным, гуманистом и гражданином своей страны, Вернадский продуктивно совмещал свою титаническую научную, педагогическую и организационную работу с активной общественно-политической деятельностью. В студенческие годы он был избран председателем Совета объединенных землячеств Пе-

тербургского университета [201]. В 1884 г. Вернадский – один из организаторов и активных участников кружка, целью которого было изучение народной литературы и «литературы для народа» в прошлом и настоящем, составление ее общих и рекомендательных каталогов, издание книжек для народа, создание народных библиотек и т. и. Кружок был тесно связан с Комитетом грамотности при Вольном экономическом обществе и издательством «Посредник» И.Д. Сытина. В Москве Вернадский избирался членом Московского комитета грамотности (он был секретарем образованной при нем Комиссии для помощи ученикам народных школ в голодающих местностях), участвовал в деятельности Комиссии домашнего чтения, избирался членом Общества вспомоществования средней школе. В 1892 г. его избирают земским гласным Моршанского уезда Тамбовской губернии, он входит в состав ревизионной и сметной комиссий земской управы, в том же году избирается почетным мировым судьей Моршанского уезда на трехлетний срок (1893–1895 гг.). В нескольких верстах от станции Вернадовка (ныне Пичаевский район Тамбовской области) на свои средства Вернадский построил школу, которую вплоть до 1917 г. содержал, снабжая ее пособиями, заботясь о подборе и подготовке учителей (некоторые из них на его средства получили педагогическое образование). В 1891–1892 гг. Вернадский, когда засуха охватила почти всю черноземную область, и страшный голод начался в самых хлебных губерниях, принимает участие в организации помощи голодающим крестьянам Моршанского и Кирсановского уездов Тамбовской области. С 1892 г. Вернадский периодически переизбирается в гласные Тамбовского губернского земского собрания, вновь избирается почетным мировым судьей на следующий срок (1896–1898 гг.), принимает участие в работе бюджетной, сельскохозяйственной и других земских комиссий. В апреле 1900 г. в качестве члена-учредителя Вернадский вошел в состав Общества для доставления средств Высшим женским курсам, был избран членом Комитета для содействия устройству студенческих общежитий при Московском университете. В 1904 г. он – делегат земского съезда, потребовавшего введения конституции, гражданских свобод и выборов Государственной Думы; в 1905 г. участвует в работе Общеземских съездов, входит в образованное в Москве Бюро земских съездов. В 1903 г. – Вернадский среди учредителей «Союза Освобождения», а в 1905 г. – конституционно-демократической партии, членом ЦК которой состоял

вплоть до 1918 г. (В октябре 1918 г., сразу после избрания первым президентом Украинской Академии наук, он публично заявил о выходе из конституционно-демократической партии с мотивировкой, что глава Академии, организатор науки, должен быть беспартийным, отказаться от политической деятельности¹⁷. В 1914–1915 гг. Вернадский работает в различных попечительствах, где образовалась целая сеть учреждений для помощи детям.

Вернадский трижды (1906, 1908–1911, 1916–1917) избирался в Государственный совет (верхняя палата законодательного учреждения Российской империи в 1906–1917 гг.) от Академической курии (т. е. от Академии наук и университетов). В 1908 г. он входил в состав его Аграрной комиссии, в 1916 г. – в состав Экономической комиссии, Русского парламентского экономического комитета, различных Согласительных комиссий для обсуждения возникших между Думой и Государственным советом разногласий по ряду законопроектов. В 1917 г. Вернадский возглавил Комиссию по реформе высших учебных заведений при Министерстве народного просвещения (с 21 марта и по 10 июня 1917 г. состоялось 20 заседаний Комиссии, на которых, в частности, обсуждались вопросы о создании новых высших учебных заведений: Тифлисского политехнического института, университета в Перми и в Ростове-на-Дону, женского педагогического института в Петрограде). Указом Временного правительства от 11 августа 1917 г. Вернадский был утвержден в должности товарища (заместителя) министра народного просвещения (в его компетенцию входили вопросы высшей школы и организации научных исследований). «В то короткое время, пока мне пришлось здесь работать, – вспоминал он позже, – был открыт Пермский университет <...>. Поднят был и вопрос о создании новых академий наук. <...> Поднимался вопрос о Грузинской Академии наук и об Академии наук на Украине и в Сибири» [201, с. 219]. В 1933–1935 гг. Вернадский работал в Комитете

¹⁷ Судя по всему, в 1923 г. Вернадский окончательно порывает с политической деятельностью. Больше того, он явно критически оценивает свою предыдущую политическую деятельность на позициях либерализма, разделяя, в сущности, взгляды «веховцев». В письмах к И.И. Петрункевичу (1844–1928), своему другу и ветерану кадетской партии, он писал: «... поколениями русская интеллигенция подготовляла (и с какой энергией и страстностью) этот строй. [216, с. 208]; «я вижу в прошлой своей политической деятельности большие ошибки» [216, с. 209–210].

содействия экономическому и культурному развитию Мурманского округа и Карелии при исполнительном комитете Ленинградского областного совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов (Карело-Мурманский комитет) [267].



В.И. Вернадский (стоит крайний справа) среди избранных членов Государственного совета, 1906 г.

В своей общественно-политической и государственной деятельности Вернадский во многом руководствовался необходимостью решения двух задач. Во-первых, одной из наиболее важных задач государственной политики, по его мнению, является «задача сохранения единства Российского государства – уменьшение центробежных сил в его организации» [111, с. 248]. В письме к сыну – Г.В. Вернадскому – 6 сентября 1929 г. он писал: «Больше всего я боюсь развала русского государства – вновь связать разорвавшиеся части обычно никогда не

удается – Украина и Грузия – наиболее опасные части» [219, с. 447]. Замечательны его слова о том, что «мы недостаточно оцениваем значение огромной непрерывности нашей территории <...>, мы являемся государством-континентом <...>. Мы страдаем от того, что в действительности является первоисточником нашей силы» [111, с. 247]. Он был убежден, что «огромная сплошная территории, добытая кровью и страданиями нашей истории, должна охраняться нами как общечеловеческое достижение, делающее более доступным, более исполнимым наступление единой мировой организации человечества» [111, с. 247]. В осенние дни 1917 г., которые «потрясли мир», Вернадский постоянно думает о судьбе России, о ее территориальной целостности, о ее территориальном единстве, доверяя свои мысли дневнику: «Мысль о значении единства России» (7 ноября 1917 г.) [109, с. 34]. «Силы, сдерживающие единство России, – сильные?» [109, с. 35]. 12 ноября 1917 г. он формулирует «элементы единства», которые «надо развить особо»: «1) воля народа к единству и к государственности – сейчас чрезвычайно ослабла и, наоборот, направлена в другую сторону, 2) религиозная – вера – тоже потухла в активных элементах. Временно? 3) единство духовной культуры – очень сильная и крепкая, благодаря мировому ее характеру по сравнению со всеми же местными национальными, 4) богатство качественное и количественное русской литературы, имеющей практическое применение в жизни, и малая распространенность других мировых языков, 5) госуд[арственная] рутина, 6) налаженные торговые связи, 7) значение и выгода большой государственной территории, обычно не оцениваемое, для отдельных частей России, 8) личная связь между деятелями в разных местах и областях России, даже принадлежащих к разным национальностям, основанная на долгой традиции. Несомненно, большое значение должны иметь бессознательные элементы, сдерживающие Россию» [109, с. 41]. 14 ноября 1917 г. Вернадский приходит к выводу: «выход один – сильные области, объединённые единой организацией – федерацией» [109, с. 44].

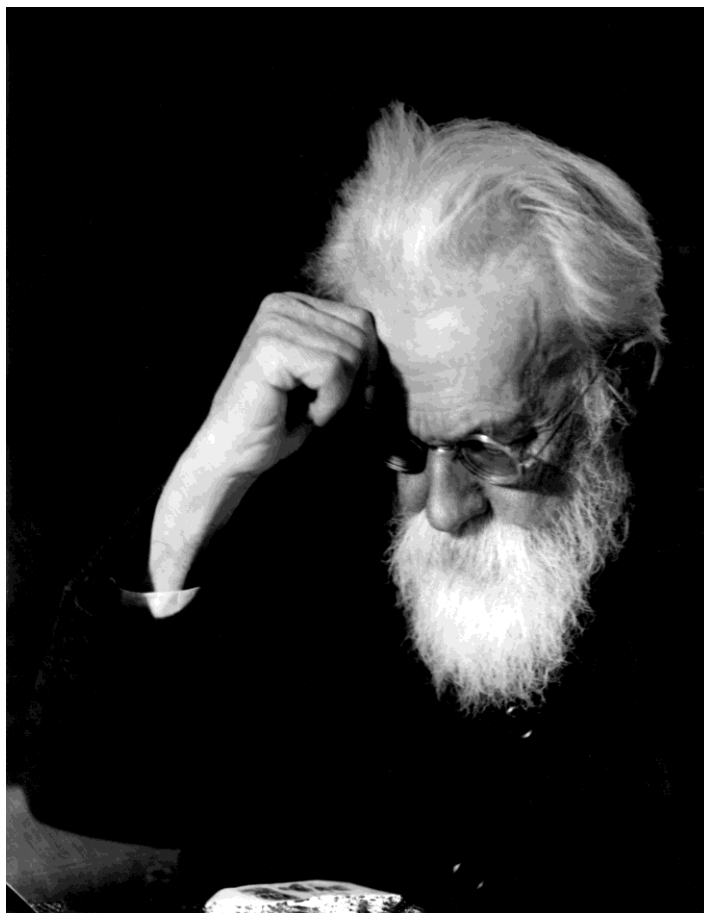
Во-вторых, наука и образование, «интересы научного знания, – считает Вернадский, – должны выступить вперед в текущей государственной политике» [107, с. 99], ибо «наука, подобно религии, философии или искусству, представляет собою духовную область человеческого творчества, по своей основе более могучую и более глубокую, более вечную, чем всякие социальные формы человеческой

жизни. Она довлеет сама себе. Она свободна и никаких рамок не терпит» [111, с. 249]. При этом главной задачей государства является «не государственная организация науки, а государственная помощь научному творчеству нации» [111, с. 249]. «Можно и должно регулировать не научную работу в какой-нибудь научной дисциплине <...>, а регулировать исполнение определенной, нужной для государства определенной *научной задачи*» [119, с. 97–98]. Вернадский был убежден, что «научная работа общества является одним из самых важных элементов его жизненности, самым прочным залогом его будущего, ибо будущее принадлежит той нации, тому обществу, которое будет являться обладателем источника силы. <...> Та нация, в среде которой идет творческая работа в области точных наук, в которой жив гений изобретения, приложений науки к жизни, сознательного использования энергии природы, координирования для этого сил общества или человеческого труда, может спокойно смотреть в будущее» [116, с. 190].

Академик Вернадский – как ученый, педагог, организатор науки, общественный деятель – пользовался исключительным авторитетом и огромным уважением как в России, так и за рубежом. Он был знаком, дружил, близко общался со многими выдающимися российскими и зарубежными представителями самых разных отраслей науки и культуры, общественными и государственными деятелями, один только перечень которых займет немало страниц. Вернадский был избран действительным и(или) почетным членом многих (более 35) российских научных обществ и общественных организаций, профессором минералогии Парижского университета (Сорбонны), членом Чешской и Югославской Академий наук, членом-корреспондентом Французской академии наук, членом Лондонского королевского общества, Французского минералогического общества, Немецкого химического общества, Геологического общества Франции, Минералогического общества США, Минералогического общества Германии, почетным членом индийского Общества биологической химии, членом-корреспондентом Британской ассоциации содействия развитию наук, Природоведческого клуба в Праге, Чехословацкого минералогического и геологического общества, Бельгийского геологического общества. Между прочим, с 1911 г. Вернадский – действительный статский советник (гражданский чин 4-го класса, который входил в первую из четырёх групп чиновничества, которая объединяла его представите-

лей, определявших курс политики государства; лица, имевшие этот чин, обычно занимали должности директоров департамента, губернаторов, градоначальников); имеет награды Российской империи¹⁸, а в 1942 г. «за выдающиеся заслуги в развитии геохимии и генетической минералогии» награжден орденом Трудового Красного Знамени, в 1943 г. «за многолетние выдающиеся работы в области науки и техники» получил Сталинскую (Государственную) премию 1-й степени, половину которой (100 тыс. руб.) передал на нужды фронта. Судя по записям в дневниках, к «ненаучным» наградам Вернадский относился достаточно равнодушно.

В советское время научные, философские, мировоззренческие идеи и взгляды Вернадского нередко подвергались жесткой критике, его обвиняли в «витализме», в том, что его воззрения представляют собой всего лишь «одну из бесчисленных, неоригинальных и реакционный» попыток «похода против естествознания и защиты религии под прикрытием того же естествознания», в том, что его работы и мировоззрение «являют собою поучительный пример того жалкого состояния, в которое повергается наука, находящаяся в плену буржуазной идеологии». Однако, говоря словами самого Вернадского, «жизненность и важность идей познается только долгим опытом. Значение творческой работы ученого определяется вре-



*Мыслитель
(академик В.И. Вернадский).*

¹⁸ Кавалер Императорского и Царского Ордена Святой Анны третьей степени (1901 г.); Кавалер Императорского и Царского Ордена Святого Станислава второй степени (1904 г.); медаль «В память царствования Александра III» (1896 г.); медаль «В память 300-летия царствования Дома Романовых» (1913 г.).

менем». Опыт и время показали и доказали жизненность и важность идей и взглядов Владимира Ивановича Вернадского и значение его творческой работы¹⁹.

Особое место в научном творчестве и организационной деятельности Вернадского занимали вопросы истории естественных наук и научного знания в целом, вопросы истории формирования современного научного мировоззрения. Здесь, пожалуй, необходимо отметить следующее. Во-первых, к началу деятельности Вернадского как историка науки наиболее известные в то время обобщающие труды по общей истории естествознания, такие, например, как «История индуктивных наук» У. Уэвелла, «История естествознания» Ф. Даннемана, «Исторический очерк развития естествознания в Европе» П. Таннери, во многом устарели по своему фактическому материалу. Во-вторых, как отметил С.Р. Микулинский [197], в течение длительного периода господствующим типом историко-научных исследований было хронологическое описание успехов той или иной науки без попыток раскрыть логику ее развития, понять условия и факторы, детерминирующие ее движение, или такое же по существу описание, но изложенное в биографическом плане, превращавшее сложное развитие науки нередко в утомительное, монотонное перечисление «деяний» отдельных ученых, притом часто таким образом, как будто они жили и творили вне времени и пространства. В-третьих, чтобы оценить оригинальность и новизну мыслей Вернадского о значении и задачах истории науки, подчеркивает С.Р. Микулинский [197], достаточно напомнить, что в то время, когда он их высказывал, Поль Таннери еще не опубликовал свои программные статьи, в которых поднимал вопрос о всеобщей истории естествознания как целого, развивающегося в связи с историей общества и историей идей; Дж. Сартону было только 11 лет, а А. Койре едва исполнился один год. Это, в сущности, и позволяет считать Вернадского одним из пионеров нового подхода к изучению истории не только естественных наук, но и

¹⁹ Удивительно, но надо заметить, что «жесткой критике» Вернадский подвергался не со стороны «высшей власти» страны, а главным образом со стороны некоторых своих «сотоварищей» по Академии наук, со стороны «новоявленных философов-марксистов», со стороны людей (говоря его словами) с «воспаленным тщеславием». «Высшей власти» страны академик В.И. Вернадский – в силу разных причин – был нужен и даже – иногда – получал от нее поддержку.

истории науки в целом, к изучению истории развития научного мировоззрения.

А.П. Огурцов, рассмотрев научно-исторические идеи Вернадского, выделил следующие направления в его историко-научном творчестве [206, 208]: 1) история науки как развитие научного мировоззрения, 2) история науки как развитие форм организации научной работы, 3) история науки как развитие отдельных научных дисциплин, 4) история науки под углом зрения развития научных проблем, 5) история отечественного естествознания, 5) биографии и оценка вклада личности различных ученых прошлого, 7) историографические работы, связанные с а) организацией Комиссии по истории знаний АН СССР, б) оценкой состояния историко-научных исследований в стране за 10 лет советской власти, в) выявлением связи российской истории с развитием науки. К этому следует добавить многочисленные заметки Вернадского о творчестве современных ему ученых, отзывы на работы и научную деятельность его коллег и учеников. Особое значение, как отметила Т.В. Орлова [210], имеют работы Вернадского, посвященные истории развития науковедческих понятий. Кроме того, академик Вернадский выступает также как выдающийся организатор работ по изучению истории науки и техники, деятельность которого в этой сфере имела огромное значение для становления и развития историко-научных исследований в нашей стране.

В.И. ВЕРНАДСКИЙ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИСТОРИКО-НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СССР

В начале 1920-х – конце 1930-х гг. академик Вернадский был одним из основных организаторов историко-научных исследований в СССР, что, в первую очередь, связано с его усилиями по созданию Комиссии по истории знаний – первой в нашей стране специальной научной организации по изучению истории науки и техники – и активной деятельностью в ее составе. Роль Вернадского в организации и становлении Комиссии по истории знаний и научно-организационная деятельность самой Комиссии достаточно подробно рассмотрены в ряде работ (см., например, [131, 160, 183]). Так, 14 мая 1921 г., выступая на Общем собрании Академии наук, Вернадский отметил, что «в России отсутствует какая бы то ни было организация,

которая бы содействовала изучению истории научной и философской мысли и научного творчества. Нет в ней ни одного научного органа, который был бы посвящен этой работе» [60, с. 10]. Он предложил Общему собранию рассмотреть вопрос об организации «при Российской академии наук особой постоянной *комиссии по изучению истории науки, философии и техники*». Эта форма работы, по его мнению, «является удобной и достаточно гибкой», причем в будущем работа Комиссии могла бы быть «без нарушения преемственности передана в более крупное учреждение – независимое от Академии – самостоятельное научное общество» [60, с. 11]. В заключение Вернадский указал, что Комиссия создается «для изучения научной и философской мысли и творчества – истории науки, философии и техники или может быть для изучения истории знания» [60, с. 12]. В состав Комиссии, подотчетной Общему собранию, могут входить все желающие члены Российской академии наук; она выбирает своего председателя, его заместителя, секретаря и своих членов²⁰. Общее собрание РАН приняло предложения Вернадского, учредило «Комиссию истории науки», а также поручило непременно секретарю (С.Ф. Ольденбургу) созвать ее первое заседание, которое состоялось 11 июня 1921 г. и на котором председателем Комиссии единогласно избрали академика Вернадского [183]. С ноября 1921 г. Комиссия стала называться Комиссией по истории знаний (КИЗ)²¹.

В начале июня 1922 г. Вернадский уехал в длительную заграничную командировку.²² На несколько лет активная деятельность КИЗ приостановилась, что дало основание Общему собранию Академии наук 6 декабря 1924 г. принять постановление о ее закрытии²³. Вернадский возвратился из командировки в первых числах марта 1926 г.

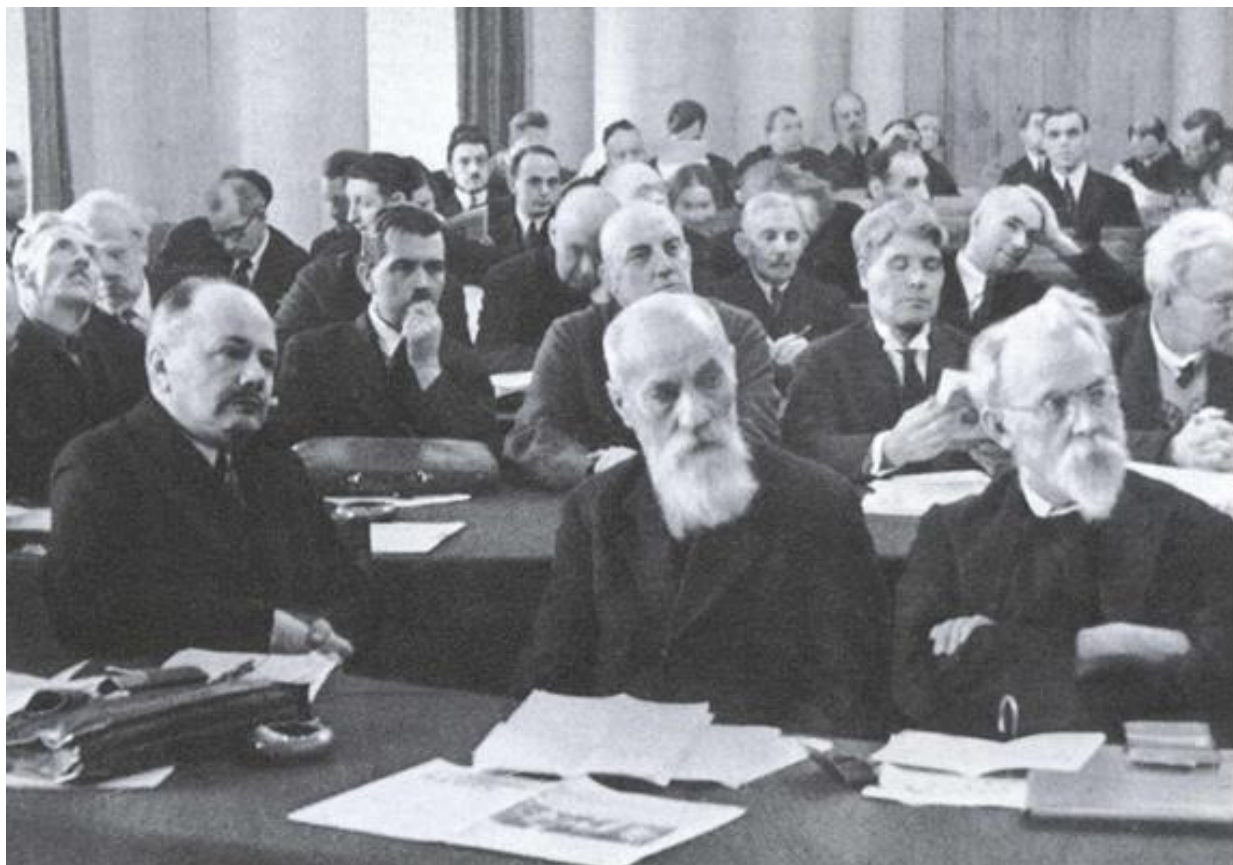
²⁰ По решению Комиссии в ней также могли работать ученые и специалисты, не являющиеся членами Академии наук.

²¹ В своем дневнике Вернадский (запись 2 ноября 1921 г.) называет ее Комиссией по изучению истории знаний [116, с. 48]. Здесь же он пишет, что подал заявление о субсидировании этой Комиссии.

²² Вернадский посетил Англию, Польшу, Францию, Чехословакию; читал лекции в Карловом университете в Праге, принимал участие в работе сессии Британской ассоциации наук (Ливерпуль, 1923 г.), работал в Париже (в лабораториях Парижского университета, читал лекции по геохимии, вел исследования в Институте радия).

²³ Факт примечательный – без Вернадского Комиссия просто перестала функционировать.

и уже 3 апреля 1926 г. на заседании Общего собрания АН СССР выступил с запиской о необходимости возобновления работы КИЗ. Он, в частности, отметил, что «историческое изучение научного творчества есть сейчас необходимейшее орудие нашего проникновения в новые огромные открывающиеся области научных достижений», а Комиссия «может явиться центром работы и ознакомления в этой области и может получить серьезное значение в нашей умственной жизни, так как, по-видимому, отвечает реальной потребности. К изучению истории науки побуждает рост научных исканий, неуклонно и у нас идущий» [68, с. 1694]. Было положено признать в принципе необходимым возобновление работ указанной Комиссии и просить Вернадского сообщить Президиуму свои соображения о ее составе.



*В.И. Вернадский (крайний справа в первом ряду)
на собрании Академии наук СССР, Ленинград, конец 1920-х гг.*

14 ноября 1926 г. состоялось первое публичное заседание восстановленной Комиссии, на котором Вернадский прочитал доклад «Мысли о современном значении истории науки» [71]. Между прочим, отклик на это событие появился в известной тогда эмигрантской

(право кадетской) газете «Руль», издававшейся в Берлине. Автор заметки – Ал. Маклеров²⁴ – писал: «По инициативе академика В.И. Вернадского при Российской Академии наук создана особая комиссия по истории знаний. Эта комиссия уже подготовила к печати ряд трудов, в частности сборник в память К.М. фон Бэра, труд Б.А. Тураева (Русская наука о древнем Востоке до 1917 г.) и Л.С. Берга (Очерк истории русской географической науки). Рецензируемая работа В.И. Вернадского воспроизводит доклад этого выдающегося ученого, прочитанный им в первом заседании комиссии по истории знаний. Она представляет собой блестящий этюд о современном значении истории знаний. По убеждению ученого автора, мы вступаем в особый период творчества. Он отличается тем, что одновременно почти по всей линии науки в корне меняются все основные черты картины космоса, научно построенного. Меняются в корне наши представления о материи, об энергии, о времени, о пространстве»²⁵.

Постановлением Общего собрания АН СССР при Комиссии по истории знаний 9 октября 1926 г. была организована подкомиссия «по чествованию памяти академика К.М. Бэра» (Боровская подкомиссия, ее председателем стал Вернадский), а на заседании бюро КИЗ 8 февраля 1927 г. было решено образовать Ломоносовскую подкомиссию (для подготовки к изданию сочинений М.В. Ломоносова). В 1927 г. деятельность КИЗ приняла достаточно регулярный характер, состоялось 10 ее заседаний, на которых было заслушано 13 научных докладов. Комиссия выступила инициатором и организатором нескольких юбилейных торжественных заседаний в Академии наук (14 января 1927 г. состоялось заседание, посвященное 100-летию со дня рож-

²⁴ Маклецов Александр Васильевич (1884–1948) – юрист, политический и общественный деятель. Автор работ по различным вопросам уголовного права. Окончил классическую гимназию в Пензе (1902) и юридический факультет Харьковского университета (1908). Приват-доцент Харьковского университета (1912–1919). Был гласным харьковской городской думы, состоял в партии кадетов. В 1918–1919 гг. отв. редактор харьковской ежедневной газеты «Новая Россия» и гласный (1919) восстановленной городской думы. В конце 1919 г. покинул Харьков, в 1920 г. эмигрировал в Югославию; преподавал на русском юридическом факультете в Праге (1921–1926), с апреля 1926 г. внештатный преподаватель уголовного права и криминальной политики, с 1930 профессор юридического факультета университета в Любляне (1926–1948). В 1929 г. получил гражданство Югославии.

²⁵ Газета «Руль», 1927, 15 июня, № 1967, с. 4.

дения П.П. Семенова-Тян-Шанского; 20 марта – посвященное 200-летию со дня смерти Исаака Ньютона; 4 декабря – посвященное 100-летию со дня рождения Марселе на Вертело; для этих заседаний членами Комиссией было подготовлено 11 докладов). В январе 1927 г. КИЗ была организована выставка, посвященная памяти акад. К.М. фон Бэра. В этом же году Академия наук издала сборник статей, в котором подводились итоги ее деятельности в 1917–1927 гг. и в котором была опубликована статья Вернадского «Работы по истории знаний». В этой статье он отметил, что Академия наук, создавая КИЗ, «вступила на новый для нашей страны путь научных исканий. Она идет сейчас в могучем потоке научной мысли, связанной с расцветом истории научных исканий и с пробуждением к ней действенного интереса, который за последние десятилетия наблюдается <...> во всем человечестве» [74, с. 163]. В записке «о задачах, характере работ и перспективах развития КИЗ», поданной непременно секретарю АН СССР С.Ф. Ольденбургу 10 октября 1927 г., Вернадский укажет, что работа КИЗ «неизбежно должна привести к созданию специального научного журнала, посвященного истории знаний (его никогда не было на русском языке), и к организации первого музея по истории знаний – музея истории науки и техники» [183, с. 173]. В 1928 г. состоялось 12 заседаний Комиссии, на которых было заслушано 9 научных докладов [183], регулярно собиралось также бюро КИЗ. Комиссия издавала свои труды, а также участвовала в подготовке и издании «Очерков по истории знаний»²⁶.

В 1929 г. – в трудный для Академии наук год (усиление процесса ее идеологизации, огосударствления и большевизации, прошедшая в конце года «чистка», когда из 960 штатных сотрудников были уволены 128, а из 836 внештатных – 520; в октябре в связи с так называемом «делом Академии наук» было арестовано около 25 членов КИЗ)

²⁶ В 1925–1932 гг. на заседаниях КИЗ, Бэровской подкомиссии и торжественных заседаниях АН СССР членами Комиссии был сделан 101 доклад, посвященные историко-научной тематике (в том числе 6 докладов – Вернадским). В 1927–1931 гг. было издано 11 выпусков Трудов Комиссии по истории знаний, в которых Вернадский опубликовал 2 статьи [71, 73], а также был редактором 8-ми выпусков. В 1927–1930 гг. было издано 8 выпусков «Очерков по истории знаний». Кроме того, КИЗ также был издан «Путеводитель по выставке в память академика Бэра» [229]. Как известно, выставка работала в Библиотеке Академии наук в январе-феврале 1927 г. На открытии выставки, 2-го января, Вернадский выступил с речью, посвященной Бэру [73].

– работа КИЗ продолжалась достаточно активно – состоялось 14 научных и 10 организационных заседаний, были проведены заседания, посвященные памяти академика А.С. Лаппо-Данилевского и памяти члена-корреспондента АН СССР, заместителя председателя КИЗ Э.Л. Радлова. 28 февраля 1929 г. Вернадский в особой записке Президиуму АН СССР выступил с предложением реорганизовать КИЗ в Институт по изучению истории знаний и с необходимостью создания «нужного для этого архива, библиотеки, картотеки и собрания предметов» [183, с. 28–29]²⁷.

В начале 1930 г. в связи с разработкой нового Устава и реорганизацией Академии наук СССР Вернадский подготовил (26 февраля и 16 марта) в Президиум Академии наук две записки о деятельности и будущей судьбе КИЗ. В первой записке он отметил, что «КИЗ представляет собою совершенно новое и единственное в СССР учреждение, изучающее историю знаний, т. е. историю техники и науки. Поэтому работа КИЗ строится по двум большим линиям: 1) изучение истории знаний в СССР, Российской Империи и ее политических предшественниках и 2) изучение истории основных проблем и течений в общей истории знаний, в особенности же тех из них, правильное разрешение и правильная установка которых могут принести наиболее ощутимую пользу в научных исследованиях и практической деятельности» [183, с. 303]. Среди основных направлений исследовательской работы КИЗ Вернадский выделил следующие: изучение творческого наследия академика Бэра (силами Бэровской подкомиссии), изучение творческого наследия Ломоносова, включая подготовку к изданию его сочинений (в основном силами Ломоносовской подкомиссии), изучение экспедиций Беринга, экспедиций в Бразилию академика Лангсдорфа и творческого наследия научных работников Академии наук (кроме академиков) в первой половине XIX в., изучение и издание древнейшей русской математической рукописи XV в., история рудного дела в России, в частности железных заводов до XVIII в.

²⁷ Как сообщалось выше, еще 14 мая 1921 г., выступая на Общем собрании Академии наук, Вернадский говорил о возможности в будущем на основе КИЗ организовать «более крупное самостоятельное научное общество». В мае 1927 г. он писал Б.Л. Личкову: «Очень я рассчитываю на Вас в Комиссии по истории знаний. Ее работа развивается, но мне мечтается о большом Музее по истории знания и в конце концов об Институте» [212, с. 54].

Во второй записке Вернадский указал, что КИЗ «должна превратиться в научно-исследовательский институт по истории знаний и в музей по истории знаний. Но это возможно только постепенным путем, ибо до образования нашей Комиссии в нашей стране не было ни одного центра научной работы в этой области, и необходимо прежде всего подготовить кадры научных работников и уяснить имеющиеся возможности работы» [183, с. 308–309]. Он также подчеркнул, что объектом исследований Комиссии должна быть история науки не только в нашей стране, но и в мире, поскольку «научное знание едино и не может изучаться в его проявлении в отдельной стране без одновременного изучения мирового его исторического хода» [183, с. 309].

Однако 22 марта 1930 г. без ведома Вернадского и без предварительного обсуждения Президиумом АН было принято решение о переводе КИЗ из подчиненности Общему собранию в Отделение гуманитарных наук. Вернадский активно сопротивлялся этому решению и настаивал на сохранении КИЗ при Общем собрании Академии наук, объясняя это тем, что Комиссия по истории знаний «не может быть рассматриваема как чисто историческое учреждение, так как наше внимание сейчас должно быть в очень большой мере направлено на историю естественно-исторических, математических и технических знаний, требующих такой подготовки, которая отсутствует у ученых гуманитарного отделения» [183, с. 33–34]. Усилия Вернадского не пропали даром: в утвержденном 2 октября 1930 г. Общим собранием АН СССР Положении о КИЗ, сказано, что Комиссия по истории знаний состоит при Общем собрании АН²⁸. Это, безусловно, придавало ей высокий организационный статус и сохраняло ее междисциплинарный и общенаучный характер. 28 февраля 1932 г. на заседании Общего собрания АН СССР было принято решение о переименовании КИЗ в Институт истории науки и техники (ИИНИТ), положение о

²⁸ На заседании Общего собрания АН СССР, состоявшемся 3 октября 1930 г., Вернадский отказался от руководства Комиссией, председателем КИЗ был избран академик Н.И. Бухарин. Академик Вернадский вошел в состав бюро КИЗ. Таким образом, Вернадский был председателем Комиссии с 11 июня 1921 г. по 3 октября 1930 г.; Бухарин – с 3 октября 1930 г. по 28 февраля 1932 г. За время существования КИЗ в ней состояло (работало) примерно 308 человек. В 1945 г. Г.А. Князев вспоминал, что Вернадский «переживал болезненно и тяжело <...> передачу основанной и взлелеянной им Комиссии по истории знаний пришедшему в Академию бойкому и беззастенчивому Н.И. Бухарину» [176, с. 1048].

котором утверждено 14 мая 1932 г. Президиумом и 6 октября 1932 г. Общим собранием АН СССР. В апреле 1934 г. Институт был передан в Отделение общественных наук, в 1936 г. переведен в Москву. В феврале 1937 г. был арестован его директор Н.И. Бухарин, вскоре та же участь постигла нового директора Института академика В.В. Осинского, а 5 марта 1938 г. постановлением Президиума АН СССР Институт был закрыт.

Тем не менее Вернадский практически сразу же предпринимает попытки для восстановления деятельности упраздненного института. Так, в его дневнике (29 марта 1938 г.) есть запись: «Вчера с Ком[аровым] большой разговор об организации ист[ории] зн[аний]. <...> Подал памятку²⁹ – надо поднять в печати. Чем больше думаю, тем больше убеждаюсь в необходимости форм работы для ист[ории] науки. Дом Менделеева или Лобачевского как конечная цель. Надо в «Известия»³⁰ [122, с. 272]. В указанной памятке-записке для президента АН СССР В.Л. Комарова Вернадский пишет, что лишать страну единственного центра работы в области истории знания является шагом назад, реально неоправдываемым. Он также подчеркивает, что работа Института истории науки и техники обратила внимание и встретила хорошую оценку в мировой литературе, причем большим достижением в его работе являлась неразрывная связь истории науки с историей техники, придавшая этой работе характерный отпечаток. Вернадский считает желательным следующее: «1. Включить в состав Института истории Отдел или Сектор истории науки и техники. 2. В связи с этим организовать помощь директору Института акад[емику] Грекову и освободить его от мелочей, создать ему вспомогательный аппарат. 3. В Отдел или Сектор истории науки и техники передать библиотеку бывшей Комиссии истории науки и Института истории

²⁹ Памятка для президента АН СССР академика В.Л. Комарова (от 28 марта 1938 г.) впервые (со значительными купюрами) опубликована под названием «<Из Записки о необходимости продолжения изучения истории науки и техники>>» [93, с. 295–296], причем публикация осуществлена по рукописи (черновому наброску), хранящейся среди материалов, связанных с работой Вернадского в Институте истории науки и техники (АРАН. Ф. 518. Оп. 4. Д. 60). В фонде академика В.Л. Комарова отложился «официальный» машинописный документ с небольшой правкой рукой Вернадского (АРАН. Ф. 277. Описание 3. Дело 29. Л. 2–4).

³⁰ Замысел Вернадского написать статью об исследовании истории науки в газету «Известия» реализован не был.

науки и техники и музей. 4. *Образовать временную Комиссию из академиков* по организации этого сектора или отдела: в Москве – Миткевич, Борисьяк, С. Вавилов, Вернадский, Греков, Деборин, Лазарев, Левинсон-Лессинг, Петрушевский, Прасолов, Струмилин, Ферсман, Фесенков. Зелинский, Н. Вавилов, Л. Орбели, И. Орбели. 5. Сектор должен в ближайшем будущем реорганизоваться в Дом Менделеева или Лобачевского, аналогичный Дому Пушкина, имеющий задачей сохранение и изучение Истории Науки и Техники в России и в Союзе на мировом фоне с архивом, музеем и с материалами для биографии ученых и техников (портреты, предки и т. д.). 6. Должен быть приглашен сейчас же секретарь Комиссии, например, профессор М.А. Блох. Он мог бы вполне быть заведующим Сектором или Отделом. 7. Необходимо немедленно принять меры к охране Музея (Кабинет Петра I). Рекомендую В.А. Каменского.»³¹.

В 1939 г. Вернадский в записке «Соображения об организации работы по истории техники и естествознания в системе Академии наук СССР» в очередной раз укажет, что наиболее целесообразной формой организации историко-научных исследований является «создание специального института при Президиуме АН» [93, с. 296]³². В этой же записке он обосновал необходимость создания такого института и определил основные научные и прикладные задачи его деятельности. В 1944 г. под руководством крупных ученых были организованы комиссии по истории техники, по истории физико-математических наук и истории химии, а 22 ноября 1944 г. принято постановление СНК СССР о создании Института истории естествознания в составе АН СССР, первым директором которого стал президент АН СССР В.Л. Комаров³³. В газете «Известия» (21 декабря 1944

³¹ Кавычками выделен текст, ранее не опубликованный, из «Памятки для президента АН СССР» (АРАН. Ф. 277. Опись 3. Дело 29. Л. 3–4).

³² В письме (20 января 1939 г.) академику А.Н. Крылову Вернадский писал: «Я не сомневаюсь в ближайшем восстановлении в той или иной форме этого Института (т. е. Института истории науки и техники – Е.Я.) и употребляю для этого все свои силы» [112, с. 86].

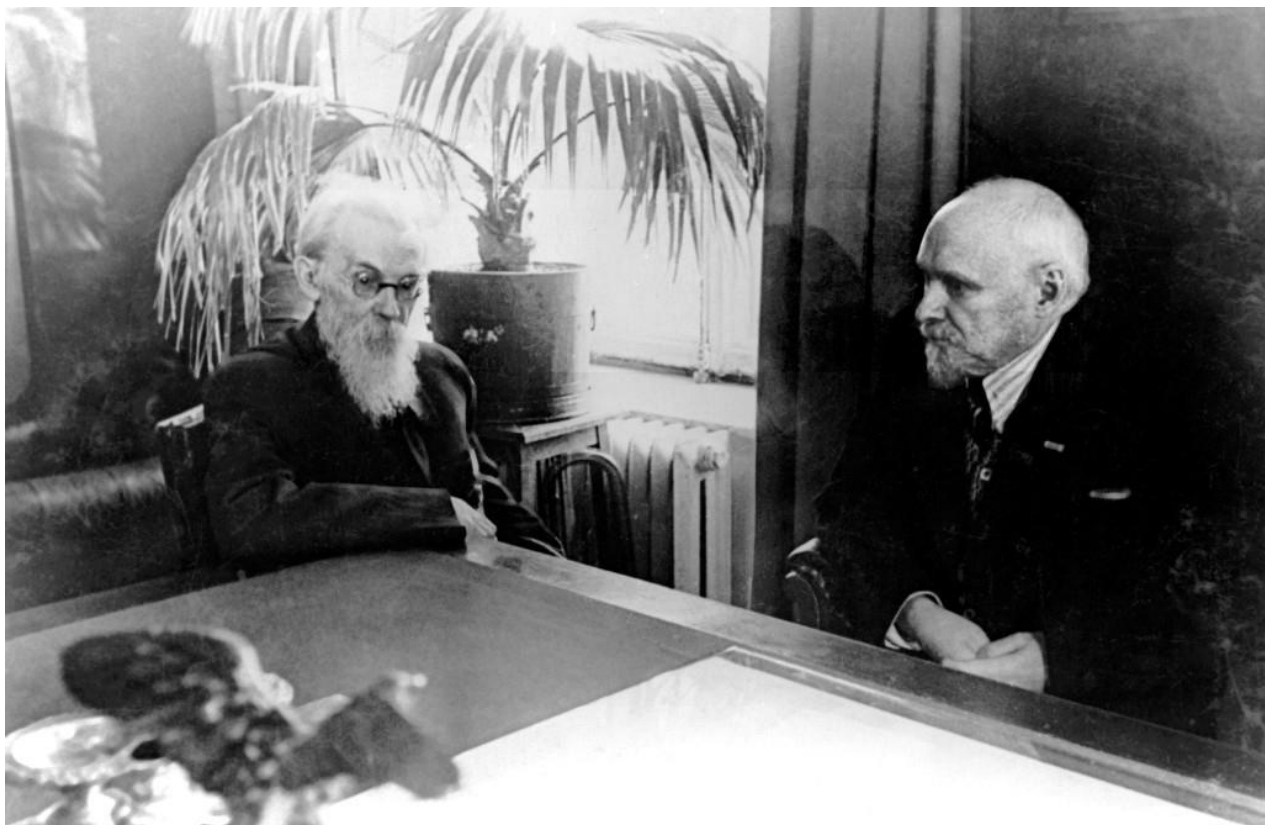
³³ Об этом сообщили многие центральные газеты, включая, например, газету Наркомата ВМФ СССР «Красный флот» (26 ноября 1944 г.): «Академия наук СССР организует новый институт – истории естествознания. Он будет разрабатывать проблемы истории мирового и особенно русского естествознания. На него возложены также хранение и публикация научного наследства классиков русской науки. Совет Народных Комиссаров СССР утвердил ученый совет ин-

г.) была опубликована его статья [182], в которой он кратко изложил программу работ нового Института и сообщил, что главной задачей его является «разработка истории русской науки», однако «действительная историческая роль русской науки может быть показана лишь на фоне широкой картины всеобщей истории естествознания», поэтому Институт «будет прослеживать конкретный ход исторического развития естествознания в целом, изучать влияние русского естествознания на развитие мировой науки и преломление эволюции мирового естествознания в русских исследованиях. <...> Важнейшим средством для расширения кругозора советских специалистов будет последовательное включение истории естествознания в учебные планы вузов. <...> Институт истории естествознания должен сочетать в своих трудах работу специалистов физиков, химиков, геологов и т. д., эпизодически разрабатывающих историко-научные проблемы, с систематической деятельностью ученых, для которых история естествознания – основное жизненное призвание. <...> Ближайшей задачей института <...> будет выпуск сборников “Научное наследство”, куда войдут неизданные или малоизвестные документы по истории естествознания в России и за рубежом. Первый сборник “Научного наследства” в настоящее время уже подготавливается³⁴. <...> “Труды института” будут включать статьи по отдельным вопросам истории естествознания... <...> Намечено также издать собрания сочинений классиков русского естествознания <...>, серию сборников <...> и др. Наряду с этим задачей институт <...> будет систематическая критико-библиографическая работа, собирание экспонатов и документов по истории науки» и др. В 1945 г. (7 марта) в газете «Вечерняя Москва» была опубликована беседа с академиком В.Л. Комаровым,

ститута в составе: академика В.Л. Комарова (директор института), почетного академика Н.А. Морозова, академиков В.И. Вернадского, Н.Д. Зелинского, С.И. Вавилова, В.А. Обручева, А.М. Деборина, А.Н. Крылова, В.П. Волгина, В.П. Потемкина, В.Д. Грекова, Е.В. Тарле, Л.А. Орбели и др.». В состав ученого совета вошли также Л.С. Берг, Б.Г. Кузнецов (зам. директора института), В.И. Светлов, Х.С. Коштыяц, Г.Ф. Александров и Т.И. Райнов («Известия», 1944, 21 декабря).

³⁴ Первый том «Научного наследства» вышел в свет в 1948 г. (М.-Л.: Издательство АН СССР. – 835 с.). Во 2-м томе «Научного наследства» (М.: Изд-во АН СССР, 1951. – 1110 с.) была опубликована (практически полностью) переписка В.В. Докучаева и В.И. Вернадского. О серии «Научное наследство» см. [159].

который рассказал о текущей работе и планах Института истории естествознания. В этой беседе Комаров, в частности, отметил «замечательную работу покойного академика В.И. Вернадского “Гёте как естествоиспытатель”. В.И. Вернадский, старейший русский академик, в течение более полувека занимался вопросами истории естествознания³⁵, оставил первоклассную библиотеку по этой дисциплине и написанную незадолго до смерти работу о Гёте».



Академик В.И. Вернадский и президент АН СССР, академик В.Л. Комаров.

В сентябре 1953 г. на базе Института истории естествознания и Комиссии по истории техники был образован Институт истории естествознания и техники АН СССР. Новому институту был передан ряд

³⁵ Удивительную историю рассказал С.Р. Микулинский: «... когда в 1979 г. я передал для опубликования в один авторитетный советский журнал свою статью “Вернадский как историк науки”, то при ее обсуждении на редколлегии, состоявшей из очень образованных людей, меня попросили: “Измените название. Вернадский – великий ученый, но называть его историком науки нельзя. Историком науки можно считать только того, у кого имеются исторические исследования”. Между тем Вернадскому принадлежит более 3 тыс. страниц специальных исследований по истории науки. Он был историком науки в той же мере, что и геохимиком» [197, с. 9].

отраслевых историко-научных комиссий и комиссий по разработке научного наследия и изучения трудов ряда выдающихся ученых. Музей М.В. Ломоносова и Комиссия по истории Академии наук вошли в состав Ленинградского отделения (ныне Санкт-Петербургский филиал) Института истории естествознания и техники АН СССР. 11 сентября 1990 г. Институту постановлением Президиума АН СССР присвоено имя академика С.И. Вавилова [183]³⁶.

Вернадский считал, что история науки, философии и техники является самостоятельной специальной областью знания³⁷, которая строит свои исследования на основе своеобразных источников, отличных от источников, лежащих в основе научной работы других отраслей науки; обладает собственным комплексом методов историко-технических и историко-научных исследований; предъявляет специфические требования к специалистам, работающим в этом направлении³⁸; имеет огромное значение для выявления научной истины и для правильной оценки современного знания и состояния науки и техники [60, 68, 99]. Эта область знания, по его мнению, объединяет вместе всех разрозненно работающих специалистов как в области чистого, так и во всех отделах прикладного знания. В то же время всякий исследователь «всегда должен знать прошлое своей науки, чтобы понимать ее настоящее. Только этим путем возможна правильная и полная оценка того, что добывается современной наукой, что выставляется ею, как важное, истинное или нужное» [49, с. 127]. Он также был

³⁶ История ИИНТ и ИИЕТ рассмотрена в ряде работ, см., например, [18, 149, 161, 175, 186].

³⁷ «История человеческой научной мысли есть научная дисциплина, т. е. она должна стремиться связывать научно точно установленные факты, искать обобщений и распределять их в систему и в порядок» [107, с. 75].

³⁸ «... развитие научной мысли находится в теснейшей и неразрывной связи с народным бытом и общественными установлениями – ее развитие идет в сложной гуще исторической жизни, и лишь долгим усилением научной работы и исторического творчества могут быть в хаосе прошлого отысканы основания, которые поддерживают современные научные построения, те корни, которые дадут ростки в будущем развитии научных исканий. Работа их отыскания по методам исследования и по характеру подготовительных знаний резко отличается от той, к какой привыкли мы в нашей области мертвой или живой природы, столь далекой от сложных и капризных проявлений человеческой личности, ее психической жизни или социальных отношений. Она требует таких навыков, которые отсутствуют у натуралиста, жившего в другой области научного мышления» [104, с. 63].

убежден, что история науки является той областью, где все еще возможны неожиданности и такие открытия, какие немыслимы в истории философии, религии, литературы, искусства, «поскольку в истории науки ход ее современного развития заставляет искать и видеть в ее прошлом то, о чем и не догадывались прежние исследователи» [49, с. 127]. В истории науки необходимо постоянно пересматривать историю вопроса, вновь ее строить и переделывать, надо всегда изучать вопрос сызнова [33]. Во многом это, по мнению Вернадского, связано с тем, что ход времени и работа научной мысли вечно и постоянно производят переоценку ценностей в научном мировоззрении. «*Прошлое* научной мысли рисуется нам каждый раз в совершенно иной и все новой перспективе³⁹. Каждое научное поколение открывает в этом прошлом новые черты и теряет установившиеся было представления о ходе научного развития. Случайное и неважное в глазах ученых одного десятилетия получает в глазах другого нередко крупное и глубокое значение; в то же время блекнут и стираются раньше установившиеся вехи научного сознания» [34, с. 5]. Именно поэтому «история науки и ее прошлого должна критически составляться каждым научным поколением и не только потому, что меняются запасы наших знаний о прошлом, открываются новые документы или находят новые приемы восстановления былого. Нет! Необходимо вновь научно перерабатывать историю науки, вновь исторически уходить в прошлое, потому что, благодаря развитию современного знания, в прошлом получает значение одно и теряет другое. Каждое поколение научных исследователей ищет и находит в истории науки отражение научных течений своего времени. Двигаясь вперед, наука не только создает новое, но и неизбежно переоценивает старое, пережитое» [49, с. 127].

Безусловно, именно деятельность Вернадского и работа Комиссии по истории знаний, и с этим согласны многие исследователи, заложили прочный фундамент для дальнейшего развития историко-научных и историко-технических исследований в нашей стране. В сущности, именно в результате работ Вернадского история науки и техники и оформилась в нашей стране как самостоятельная научная дисциплина, именно Вернадский обосновал ее важнейшие методологические основы и методические принципы и именно Вернадский

³⁹ Лишь много лет спустя А. Койре скажет: «Ничто не изменяется более быстро, чем неподвижное прошлое» [197, с. 95].

сформулировал необходимые условия для успешного развития масштабных и углубленных историко-научных исследований: наличие научного центра (академического института по изучению истории знаний)⁴⁰; усиление роли Архива Академии наук, работа которого «должна заключаться, с одной стороны, в научном издании хранящихся в нем памятников, а с другой стороны, в научной работе, основанной на этих памятниках» [74, с. 157]; подготовка научных кадров, которые «наряду с знаниями в области своей узкой специализации должны иметь широкую научную подготовку в областях экономики, истории и философии»; создание музея истории науки и техники, «имеющего задачей главным образом создать и сохранить материальный научно собранный архив по вековой работе нашего народа и нашей страны в области научных и научно-технических исканий» [74, с. 163]; издание полных и «снабженных научным историко-критическим комментарием сочинений крупных ученых и писателей – создателей культурной жизни народа» [74, с. 160]; организация специального научного журнала; широкая популяризация и пропаганда истории техники и естествознания. Он также указал, что история мировой науки, особенно в XVIII–XX вв., не может быть познана и изложена без истории русской науки, что требует большой исследовательской работы и является обязанностью отечественных ученых и специалистов.

ОСНОВНЫЕ ИСТОРИКО-НАУЧНЫЕ ТРУДЫ В.И. ВЕРНАДСКОГО

История науки, история знаний, история научной мысли занимали в творчестве В.И. Вернадского особое и нередко центральное место. Увлечение ими сформировалось у него еще в молодости, чему в немалой степени способствовал возникший у него в детстве под влиянием отца – широко образованного социолога, экономиста и историка И.В. Вернадского (1821–1884) – и сохранившийся на всю жизнь интерес к древнегреческой философии, к общей истории, к истории славянских народов, к истории России. В студенческие годы Вернад-

⁴⁰ «Мне совершенно ясно, что в современном развитии народном всякое научное учреждение должно играть более важную роль, чем какая ему рисуется в наших обычных представлениях» [110, с. 114].

ский даже задумывался стать профессиональным историком⁴¹, увлечение историей осталось с ним на всю жизнь⁴², что и позволило ему, говоря словами академика А.Е. Ферсмана, выполнить огромную роль как историка науки, ставившего всегда исторический принцип и исторический метод в основу естествознания. «Его работы <...> полны глубокого исторического понимания науки». Он «всегда начинал изучение каждого явления прежде всего с точного исторического анализа» [244, с. 790].

В апреле 1916 г. Вернадский, находясь в Ялте, запишет: «История научной мысли меня интересовала уже давно; я к ней подошел, когда пытался ориентироваться в понимании научных основ своего мировоззрения. В 1890-х годах, когда я углубился в самостоятельную работу над кристаллографией и минералогией и стал проверять основные принципы этих наук, я убедился в чрезвычайной сомнительности многих господствующих воззрений и необходимости исторической проверки принятого на веру. След этой работы остался в моих «Основах кристаллографии»⁴³, отдельных статьях и в том изменении, какое я пытался придать минералогической работе. При этой работе неизбежно пришлось углубляться все дальше и дальше в новую область и, несомненно, пришлось войти в изучение вопросов гораздо шире и глубже, чем это было нужно для исходного повода» [103, с. 211]⁴⁴.

⁴¹ В письме Н.Е. Вернадской 3 января 1889 г. из Мюнхена он пишет: «Больше всего прельщали меня, с одной стороны, вопросы исторической жизни человечества и, с другой – философская сторона математических наук. И я не пошел ни по той, ни по другой отрасли. Не пошел по исторической, потому что хотел раньше получить подготовку естественноисторическую и потом перейти на историю, не пошел по математической, потому что не верил и не верю в свои математические способности [105, с. 233].

⁴² «Владимир Иванович постоянно делал выписки на очень разнообразные темы... Таким образом создавались картотеки... Особенно обширной была картотека “История науки”. Она заполняла несколько папок» [257, с. 16]. «Картотека по истории знания. За основу я взял историю науки Сартона, которую непрерывно пополняю. Она кончается XIII столетием нашей эры» [168, с. 96].

⁴³ См. [30, 31].

⁴⁴ Вернадский также отметит, что культурная роль славянских народов в истории мировой научной мысли совершенно не выяснена. В 1942 г., находясь в Боровом, Вернадский запишет в «Хронологии», что «история науки, особенно русской и славянской, и философия меня глубоко интересовали» (АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 47. Л. 89 об.).

Из письма Вернадского к Ф.Д. Батюшкову⁴⁵ (18 сентября 1889 г.): «Если бы не сомнение и не сознание своих недостаточных исторических и филологических знаний, я с головой окунулся бы в историю науки» [201, с. 88]. Много позже, в письме Б.Л. Личкову (июнь 1925 г.) Вернадский, рассказывая о том, что ему удалось найти закономерности, позволяющие измерить давление живого вещества в биосфере, укажет, «что это одно из завершений моей жизненной работы – не знаю, будет ли оно понятно современникам. Как *историк науки* (выделено мною – Е.Я.) я знаю, что это далеко не всегда бывает так» [212, с. 35]. В письме (11 августа 1937 г.) к американскому историку науки Дж. Сартону Вернадский пишет, что занимается «историей науки с молодости» и следит «внимательно за развитием, которого достигла эта область знания в нашем веке» [93, с. 300]. По свидетельству академика А.А. Полканова (1888–1963), уже на склоне лет Вернадский «любил говорить, что, он, в сущности, историк науки» [197, с. 181]. Надо отметить, что Вернадский особо подчеркивал, что он не историк (т. е. не специалист по истории и вспомогательным историческим дисциплинам), а именно «историк науки, натуралист», привыкший наблюдать факты; он и рассматривал развитие науки и историю научной мысли, прежде всего, с точки зрения натуралиста.

Свой подход к изучению какого-либо явления, какого-либо вопроса Вернадский изложил в письме Н.Е. Вернадской 14 января 1889 г. из Мюнхена: «Возьмем для примера один какой-нибудь вопрос и рассчитаем, как за него взяться. <...> Положим, ты бы взяла такой вопрос: мнения и знания о развитии ребенка и влияние этих знаний на теорию или практику воспитания в разное время. Как приступить к этому, столь важному и практически вопросу? Я, конечно, не могу сказать, как надо приступать, а буду говорить, как бы я приступил

⁴⁵ Батюшков Федор Дмитриевич (1857–1920) – русский филолог и педагог. Окончил (1880) историко-филологическом факультете С.-Петербургского университета, стажировался за границей. Приват-доцент Петербургского университета (1885–1898). Профессор Психоневрологического института в Петербурге. Преподавал также историю литературы на Высших женских курсах. Один из учредителей Философского общества при С.-Петербургском университете. Редактор журнала «Мир Божий» (1902–1906). Внучатый племянник поэта К.Н. Батюшкова (1787–1855), сын Д.Н. Батюшкова (1828–1909) – губернатора Подольской, Екатеринославской Гродненской губерний. Вернадский близко общался с ним, начиная, очевидно, с университетских лет и называл его «хорошим человеком».

<...>. Первым делом – надо прочесть критически внимательно истории педагогики, выбирая оттуда все то, что касается этого вопроса, – делая выписки о тех лицах или сочинениях, распоряжениях, какие этого вопроса касаются. Для этого раньше надо узнать, какие истории педагогики или педагогических идей имеются, и ориентироваться в этой литературе. О всех главных работниках на этом поприще надо прочесть биографии и более частные исследования и затем перейти к их сочинениям, читать их, о них, о той эпохе, в какую они жили, чтобы понимать их. <...> Параллельно <...> надо читать догматические сочинения по этим вопросам, делать наброски мыслей, систематически следить за новой литературой, составлять списки и т. п.» [105, с. 242]



В.И. Вернадский (стоит пятый справа) на геологической экскурсии в Мюнхене, проводимой профессором П. Гротом, 1888 г.

С начала 1890-х гг. вопросы истории науки постоянно привлекают внимание Вернадского, о чем он нередко сообщает жене в письмах. Так, 18 июля 1890 г. из Полтавы Вернадский пишет: «Я начинаю чувствовать, что отказаться теперь от научной работы в моей области было бы для меня тяжело, и хочется начать и довести до конца работы лабораторные нескольких лет: полиморфизм элементов, законы

полиморфизма, строение силикатов, капиллярные явления кристаллов, и понемногу дойти до более глубоких вопросов: объяснения дву-преломлений света в связи с теорией строения материи и т. п. Мне хочется серьезно работать и по другому пути в том же направлении: исторической критики основных представлений и законов, касающихся вещества» [108, с. 79]. Он всерьез начинает задумываться над работой по «истории научных идей», в связи с чем он «все более и более» знакомится «с древним миром» (письмо жене от 22 октября 1890 г.) [108, с. 128], его «тянет к занятию историей человеческого духа – <...> но хватит ли сил?» (16 августа 1891 г.) [108, с. 173]). Вернадский много размышляет «в связи с историей науки» и ему «хочется написать о значении *личности* в развитии человеческой мысли. Я мало верю в массовые силы в истории» (29 июня 1893 г.) [110, с. 47]. В письме от 1 июля 1893 г. он пишет: «У меня выясняется все больше и больше план истории развития человеческого знания» [110, с. 48], а несколько позже, 5 июля 1893 г., излагает этот план: «Меня все более занимает мысль – посвятить – серьезно – свои силы работе над историей развития науки. <...> Меня интересует не одна прагматическая сторона, хотя важно связанное изложение самого хода развития, согласно новейшим данным. Ничего подобного нет в литературе. Меня привлекает мысль о возможности некоторых обобщений в этой области и о возможности этим историческим путем глубже проникнуть в понимание основ нашего мировоззрения, чем это достигается – путем ли философского анализа или другими отвлеченными способами. В начале перед изложением хода развития науки мне хочется разобрать некоторые отдельные вопросы, которые сами по себе важны, – таковы вопрос о наследственности, о значении личности и уровня общества (политической жизни) для развития науки, о самих способах открытия научных истин (особенно любопытно изучить тех лиц, которые делали открытия задолго до их настоящего признания научного). Мне кажется, изучая открытия в области науки, делаемые *независимо* разными людьми при разной обстановке, возможно глубже проникнуть в законы развития сознания в мире. <...> Здесь все интересно – и то, что отдельная личность среди общей тьмы была в состоянии сделать за сотни лет правильные выводы и т. п. Очень интересен и вопрос о лживом и его значении в развитии науки» [110, с. 52]. «Я много думаю над вопросом о способе познания научных истин, о законе (естественноисторическом) и наследствен-

ности. Мне хочется все это вместить во введение в историю развития физико-химических наук и над ним начать работать! Но когда!» (письмо от 5 сентября 1893 г.) [110]).

В январе 1891 г. Вернадский начал систематическое чтение курсов лекций по минералогии и кристаллографии в Московском университете, в которые «ввел <...> и исторический материал (частью даже биографический) для выяснения и оценки основных понятий науки и генезиса ее законов⁴⁶» [110, с. 67]).

Примерно в это же время Вернадский начинает регулярно собирать и в определенной степени систематизировать материал по истории зарубежной и отечественной науки, заводит, как отмечалось выше, «общую картотеку ученых», в которую включает материалы (выписки, заметки, газетные вырезки, библиография и др.) о русских и мировых деятелях науки, техники, литературы и культуры⁴⁷, а также «особую картотеку ученых» – выписки, заметки, газетные вырезки и библиографию об отдельных деятелях науки, техники, литературы и искусства, которых, большей частью, Вернадский знал лично, или с которыми ему приходилось встречаться в своей жизни⁴⁸. В 1892 г. он публикует свою первую историко-научную статью, посвященную кристаллографическому творчеству двух замечательных русских ученых – Н.И. Кокшарова⁴⁹ и А.В. Гадолина, которые в области кристаллографии «были в свое время в числе первых среди ученых всего мира» [23, с. 510]. Работы Кокшарова, пишет Вернадский, дали точный фундамент для всех обобщений геометрического строения природных тел, причем точность наблюдения этих свойств не была до сих пор превзойдена, а в работы Гадолина содержат самое полное обобщение этих наблюдаемых фактов.

Однако заняться более тесно историей науки Вернадскому не удастся, поскольку много времени занимают преподавательская ра-

⁴⁶ Показательно, что П. Ланжевэн в своем докладе, опубликованном в 1926 г., укажет, что исторический подход, лежащий в основе преподавания таких дисциплин, как литература и философия, пока что не играет почти никакой роли в преподавании точных наук [191].

⁴⁷ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 183–188. Объем собранных Вернадским материалов составляет 2988 листов.

⁴⁸ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 189–198. Объем собранных Вернадским материалов составляет 2196 листов.

⁴⁹ В 1915 г. Вернадский опубликует также краткую биографию Н.И. Кокшарова [56].

бота и земская деятельность. Как уже отмечалось выше, в 1891–1898 гг. он читал в Московском университете лекции по минералогии и кристаллографии и вел практические занятия параллельно на двух факультетах – физико-математическом и медицинском; издал несколько курсов лекций по минералогии и кристаллографии – так называемые «студенческие издания» (в 1891, 1894, 1895, 1896, 1898, 1899, 1900), работал над докторской диссертацией (которую успешно защитил в 1897 г.), занимался текущей научной работой (по кристаллографии и минералогии), а также работой в Минералогическом кабинете, университетскими делами; в 1890-х гг. совершил научные поездки по России и Европе [201, 264]. В письме Н.Е. Вернадской 21 мая 1895 г. он пишет: «Меня интересуют вопросы, связанные с историей науки, но я ничего для этого не делаю, я нахожу нужным писать – и не пишу» [110, с. 168].

В 1900 г. (2–4 января) состоялись торжественные публичные заседания Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии при Московском университете, посвященные 150-летию первой в России научной химической лаборатории, созданной по инициативе М.В. Ломоносова⁵⁰. Вернадский выступил 4 января с докладом «О работах Ломоносова по геологии и минералогии», который был опубликован в 1900 г. в виде отдельной брошюры [26], а в 1901 г. включен в «Ломоносовский сборник» [27]. В 1942 г. (9 марта) Вернадский, вспоминая работу на статью о Ломоносове в 1900 г., писал: «Эта работа очень меня увлекла и я очень углубился в эту работу, которую никогда не оставлял⁵¹ <...> С тех пор я <...> слежу за литературой о Ломоносове <...> Эта моя статья имела успех и не потерялась в большой литературе о Ломоносове. <...> Помню, что я получил письмо от Е.С. Федорова, которому я послал оттиск. Письмо, которое мне показалось очень странным – не знаю, правильно ли было мое впечатление – как будто советовал мне заняться историей науки, а не кристаллографией и минералогией. Не помню, что я ему ответил и ответил ли, т[ак] к[ак] я в это время был занят усиленной научной ра-

⁵⁰ Лаборатория была окончена постройкой к 12 октября 1748 г. Ломоносов проработал в ней до 1757 г. Подробнее см. [8, 196, 245].

⁵¹ Позже он напишет еще несколько замечательных статей, посвященных творчеству Ломоносова, в которых коснется и общих вопросов развития естествознания, а также состояния геологии и минералогии в России и за рубежом в XVIII в.

ботой и сложной обстановкой академической жизни»⁵². Тем не менее, несмотря на то что Вернадский «все время завален то лекциями, то печатанием, то универ[ситетскими] делами»⁵³, он задумывает прочитать в Московском университете курс лекций по истории развития современного научного мировоззрения и естествознания⁵⁴. Для работы над лекциями он выезжает за границу (Берлин, Нюрнберг, Торунь, Копенгаген, Мюнхен, Дрезден, Прага).

«Я еще не знаю, *как* расположу план курса, – пишет он жене 3 августа (21 июля) 1902 г. из Берлина – у меня три плана. Один – очевидно, непосильный – изложение абстрактное: история науки есть история мысли: человеческая мысль развивалась, и есть законы ее развития, так же как есть законы всякого другого естественного явления. Задачей истории наук должно явиться найти законы развития мысли, условия открытий, появление “гениев”, внутреннего развития методов как научного мышления, так <и> опыта и наблюдений. Тут много любопытных вопросов: *почему* истина обыкновенно не понимается сразу, *каков* будет вероятный ход дальнейшего развития мысли, есть ли несколько или только *один* цикл развития человеческой мысли. Удивительны с этой точки зрения одинаковые приемы работы и научных открытий, которые появляются, например астрономические открытия древних американцев, и европейцев, <и> азиатов, хирургические аппараты японцев и европейцев и т. д. Но эта область теперь недоступна мне для работы, так как нет такого и полного изложения фактов. Это дело будущего. Я колеблюсь теперь между *двумя* путями. *Картина* развития мысли; общие схемы того, как шло это развитие и как постепенно достигалось научное самосознание. Необходимо в общих чертах идти в хронологическом порядке и, давая общую картину раскрытия перед человеческим сознанием науки, в то же время всюду указывать на отдельные самостоятельные течения,

⁵² АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 33. Л. 8.

⁵³ Из письма Я.В. Самойлову 14 октября 1902 г. (АРАН. Ф. 518. оп. 3. Д. 1994. Л. 18 об.).

⁵⁴ «В 1902–[190]3 г. прочел в Университете свободный курс по истории естествознания. Много работал над ним. Прочел только раз. Дальше ненормальное университетское время не позволяло развить» (АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 33. Л. 17. Хронология). В 1910 г. Ф. Даннеман отметит, что лекции, широко охватывающие историю науки, читаются далеко не везде даже в больших университетах [146]. Дж. Сартон впервые прочел курс лекций об истории науки (в Гарварде) только в 1917 г. [136].

которые замирали, хотя указывали верный путь будущего. Это был бы правильный курс лекций, но для этого надо обладать гораздо большим образованием, чем имею я, так как надо тесно связать такую картину с развитием религии, философии, искусства и литературы, общественного сознания. Наконец, есть *третий* путь, на котором я, должно быть, остановлюсь: выработка основных идей научного мирозерцания: понятие о Вселенной, атоме, движении, эволюции, виде, химическом элементе, эфире, Земле, минерале, кристалле, ископаемых и т. д. Первая лекция общее введение» [120, с. 99–101].

Из письма к Н.Е. Вернадской 5 августа (23 июля) 1902 г. также из Берлина: «Невольно много думаю над курсом и нахожу его необычайно трудным, а между тем я ясно вижу, что если его не прочту, то ничего не сделаю. Вот приблизительно первая лекция – до середины XVII столетия. I. Введение – о задачах истории науки. Науки о неорганической природе и их роль в развитии мировоззрения. Они выяснились и разбились к середине или концу XVII столетия. Два их направления: 1) науки о Земле и космосе, 2) о материи и энергии. II. Наука в эпоху средних веков. Ее положение в связи с развитием философии и религии. Бессознательная коллективная работа. III. Выяснение формы и размеров Земли (Тосканелли, Колумб и т. д.). IV. Падение геоцентрической системы – Коперник. V. Падение системы эпициклов – современная система мира: Бруно, Кеплер, Галилей. VI. Создание методов и инструментов астрономии и физики. Браге, Галилей и Флорентийская академия. Микроскоп. Телескоп. Угломерные приборы. VII. Идея силы и первые динамические представления. Бенедетти. Галилей. VIII. Проникновение точного метода в химии. Парацельс. Алхимики. Бойль. IX. Выработки современной математики в связи с задачами, которые ставятся изучением неорганической природы. X. Эксперимент в науках описательных и науках о жизни: Везалий – Гарвей. XI. Зарождение точных описательных наук. XII. Наука, философия и религия к середине XVII в. Мне хочется изложить это в 20–25 лекциях и довести, таким образом, почти до конца 17 столетия – когда уже начинается более резкая специализация, когда вновь мощно и глубоко расцвела философия и началось подавляющее влияние фактов. Мне хочется все время продержат этот курс в связи с развитием общих идей, с выяснением общего научного мирозерцания. Я думаю, что это совершенно самостоятельный фактор в нашей жизни, влияния которого никто не избежит. И тут чувствуется

недостаток знаний. Завтра хочу начать писать. Но следует обработать так, чтобы через год напечатать [120, с. 102]. Несколько дней спустя, 15 (2) августа, ей же: «Начал теперь читать по истории прикладных искусств и это время разобрался в истории эмали. Я чувствую, что проникаю в живущую среду, где складывалась современная научная мысль» [120, с. 108]. В августе, в Клампенборге (окрестности Копенгагена), «начал писать (введение к курсу – Е.Я.), и работа идет медленно, но, мне кажется, удачно. Я стараюсь отделать мысль, но боюсь, что слишком разрастется работа и общее философское введение займет почти две лекции, если не больше⁵⁵. <...> Как бы то ни было, работаю, и работа укладывается в рамки» [120, с. 114–115].



В.И. Вернадский, 1901 г.

Работая над курсом, Вернадский собрал большой материал, который хотел впоследствии систематизировать и издать в виде книги, но так и не смог. При жизни были опубликованы (в 1902 г.) только первые три вводные лекции под заглавием «О научном мировоззрении» [28]⁵⁶. Эта публикация Вернадского вызвала немалый интерес у его просвещенных современников и получила высокую оценку, например, С.Н. Трубецкого и П.И. Новгородцева. Известный русский философ-идеалист и психолог Л.М. Лопатин

отметил, что в своей статье Вернадский сделал вполне успешную попытку «дать всестороннюю, объективную и в высокой степени оригинальную оценку состава, пределов и компетенции научного миропонимания и практически определить его внутреннее достоинство по

⁵⁵ Введение «разрослось» на 3 лекции.

⁵⁶ В 1903 г. вышли отдельным изданием [29].

сравнению с идеями, получающими свое начало же не в положительной науке, а в философии и религии» [193]⁵⁷. В вводных лекциях Вернадский поставил перед собой задачу дать картину исторического развития не отдельных наук, а «всей науки, естествознания, взятого в целом или в крупных частях. Область, доступная такому исследованию, определяется строго и ясно. Ибо ему подлежат только такого рода проблемы и явления, которые влияли на постепенный рост и на выяснение *научного мировоззрения*. Все же явления, обобщения или проблемы, которые не отразились на процессе выработки научного мирозерцания, могут быть оставлены в стороне. Они имеют значение только в истории развития отдельных научных дисциплин, отдельных наук» [28, с. 1414]. Далее он еще более конкретизирует цель своих лекций: «дать в общих чертах картину исторического развития современного научного мировоззрения» [28, с. 1465]⁵⁸.

Научное мировоззрение, по Вернадскому, есть «представление о явлениях, доступных научному изучению, которое дается наукой; под этим именем мы подразумеваем определенное отношение к окружающему нас миру явлений, при котором каждое явление входит в рамки научного изучения и находит объяснение, не противоречащее основным принципам научного искания. Отдельные частные явления соединяются вместе как части одного целого, и в конце концов получается одна картина Вселенной, Космоса, в которую входят и движения небесных светил, и строение мельчайших организмов, превращения человеческих обществ, исторические явления, логические законы мышления или бесконечные законы формы и числа, даваемые математикой. Из бесчисленного множества относящихся сюда фактов и явлений научное мировоззрение обуславливается только немногими

⁵⁷ В письме (21 июня 1929 г.) В.И. Липскому Вернадский сообщал: «хочу обработать французский перевод моей старой статьи о научном мировоззрении, сделанный моей женой, а затем хочу написать послесловие: через 20 лет. Буду писать уже по-французски!» [158, с.17). Этот план Вернадского остался неосуществленным.

⁵⁸ Таким образом, именно Вернадский, на что указал А.П. Огурцов [205], одним из первых выдвинул в самом начале XX в. новую историографическую программу – исследовать не только историю отдельных научных дисциплин, теорий, экспериментов, а развитие естествознания в целом под углом зрения прогресса научного мировоззрения. Безусловно, уже к 1902 г. Вернадский ясно осознавал необходимость изучения «общей истории науки», «общей истории знаний» и особенно истории развития современного научного мировоззрения.

основными чертами Космоса. В него входят также теории и явления, вызванные борьбой или воздействием других мировоззрений, одновременно живых в человечестве. Наконец, безусловно, всегда оно проникнуто сознательным волевым стремлением человеческой личности расширить пределы знания, охватить мыслью все окружающее» [28, с. 1421–1422]. При этом понятие «научное мировоззрение»⁵⁹ не тождественно понятию «научное знание», поскольку оно «не есть что-нибудь законченное, ясное, готовое; оно достигалось человеком постепенно, долгим и трудным путем. В разные исторические эпохи оно было различно» [28, с. 1416], т. е. на каждом этапе развития человечества появлялись новые формы научного мировоззрения, отражающее современное ему состояние науки, философии, религии, искусства и др. «Неизменная научная истина составляет тот далекий идеал, к которому стремится наука и над которым постоянно работают ее рабочие <...> Научное мировоззрение не дает нам картины мира в действительном его состоянии. <...> Научное мировоззрение есть создание и выражение человеческого духа; наравне с ним проявлением той же работы служат религиозное мировоззрение, искусство, общественная и личная этика, социальная жизнь, философская мысль или созерцание. Подобно этим крупным отражением человеческой личности, и научное мировоззрение меняется в разные эпохи у разных народов, имеет свои законы изменения и определенные ясные формы проявления» [28, с. 1417–1418]. Больше того, «победа какого-нибудь научного взгляда и включение его в мировоззрение не доказывают еще его истинности. Нередко видно обратное. Сложным и кружным путем развивается научная истина, и далеко не все научное мировоззрение служит ее выражением» [28, с. 1452].

Впервые лекции (их 12) – «Очерки по истории современного научного мировоззрения» – были опубликованы в 1981 г. [93], затем несколько раз переиздавались. Как отметил И.И. Мочалов [201], несмотря на незавершенность этой работы, тот материал, который Вернадскому удалось изложить в связанном виде, дает представление об удивительной широте и основательности задуманного труда. К этому надо добавить, что «Очерки» обладают высокой просветительской

⁵⁹ «Научное мировоззрение есть то мировоззрение, которое вырабатывает и развивает научную истину, т. е. такого рода независимую от личности часть знания, которая является уделом всего человечества без различия рас, племен и времен» [103, с. 85].

значимостью, написаны увлекательно, читаются с огромным интересом. В них Вернадский, судя по всему, одним из первых указал на выдающуюся роль достижений техники в развитии научной мысли и научного мировоззрения (среди которых, например, открытие книгопечатания и другие достижения типографского дела, магнитная стрелка для измерения направления, астролябия, лаг для измерения расстояния, секстант для измерения широты, хронометр для измерения долготы и др.) и на роль картоиздательского дела⁶⁰ и научной картографии в познании Земли. Он считал, что начинать историю научного мировоззрения следует с открытия книгопечатания, которое наделило человека беспрецедентными силами и возможностями, а книга и другие печатные издания, включая географические карты, долгое время были и продолжают оставаться важнейшим способом и средством сохранения и передачи научной мысли и научных знаний. Вернадский подробно рассмотрел и высоко оценил значение эпохи Великих географических открытий XV–XVII вв., особенно морских плаваний (Диаша, Колумба, Васко да Гамы, Магеллана) и роль в ней деятельности народных масс, бессознательной работы народных масс, а также «бессознательной, но великой работы отдельных личностей народной толпы»⁶¹, у которых «корыстные и материальные интересы» сменились другим идейным интересом – интересом знания. «Нашлись люди, которые в самой неблагоприятной обстановке смогли и сумели воспользоваться для работы на пользу науки новыми, открытыми из других соображений, явлениями» [103, с. 116]⁶².

В 1909 г. в связи с приближающимся 200-летием со дня рождения М.В. Ломоносова (в 1911 г.) Академия наук сформировала специальную юбилейную Ломоносовскую комиссию, в состав которой вошел и активно работал в ней Вернадский⁶³. Он, как уже отмечалось выше,

⁶⁰ «Каждая старая карта – сама по себе история» [14, с. 21].

⁶¹ «В истории всегда чудесны те мгновения, когда гений отдельного человека вступает в союз с гением эпохи, когда один человек проникается творческим устремлением своего времени» (Стефан Цвейг [255, с. 150]).

⁶² Из письма Н.Е. Вернадской 20 августа 1901 г.: «Меня вообще сильно интересует роль “малых сил” в общей культурной истории мысли» [120, с. 52].

⁶³ Показательно, что в письме С.Ф. Ольденбургу, 28 сентября 1910 г., Вернадский сообщает: «Я выбран председателем Ломон<осовской> Ком<иссии> Моск<овского> Университета и мне приходится теперь этим заняться. Мы предлагаем издать материал по истории М<осковского> унив<ерситета> XVIII в.» [224, с. 72–73].

опубликовал несколько работ, посвященных творчеству Ломоносова [44–46, 48], работал над примечаниями к «Первым основаниям металлургии» Ломоносова для VI-го тома академического издания его Собрания сочинений.

Есть сведения, что Вернадский предполагал (по предложению председателя Московского общества испытателей природы Н.А. Умова) выступить на юбилейном ломоносовском заседании указанного Общества в январе 1912 г. В частности, 31 ноября 1911 г. он пишет Я.В. Самойлову: «12 января, м[ожет] б[ыть], буду читать в Москве в связи с Ломон[осовым]. О Ломон[осове], по-видимому, и в Академии найдется неопубликованный материал»⁶⁴. Однако в письме к профессору Умову от 15 декабря 1911 г. Вернадский сообщает о своем отказе выступить на этом заседании, поскольку «повторять сказанное о Ломоносове и не хочу и не считаю желательным со стороны представителя Общества испытателей природы, а новый имеющийся у меня материал разрастается, и выступить с ним я не решаюсь» [104, с. 432]. В это время он начинает работу над научной биографией Ломоносова, причем основное внимание планирует уделить его физико-химическим, атомистическим и философским взглядам. В архиве Вернадского сохранился небольшой объем подготовительных материалов для работы о Ломоносове⁶⁵, включая фрагмент введения к задуманной Вернадским научной биографии Ломоносова, опубликованный в 1988 г. [96].

В конце 1911 г. (или в начале 1912 г.) Вернадский приступил к работе над курсом лекций по истории естествознания России в XVIII столетии. Так, 10 января 1912 г. он пишет А.Е. Ферсману: «Сейчас сижу над <...> историей науки 18 столетия. Масса любопытного» [215, с. 39]. В апреле 1912 г. Вернадский прочитал в Петербургском университете необязательный курс (из 6-ти лекций) по истории естествознания в России в XVIII столетии. В письме Ферсману (25 апреля 1912 г.) он сообщает: «Не писал Вам бог знает как давно. Совершенно завален был работой: начал лекции по истории естествознания России XVIII века, а они у меня были не написаны, и материал не весь прочтен и собран. Писал и написал 4 лекции. В пятницу⁶⁶ читаю

⁶⁴ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1999. Л. 22.

⁶⁵ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 199. Л. 2–26.

⁶⁶ 25 апреля 1912 г. – четверг, т. е. «две последние лекции» Вернадский прочитал 26 апреля 1912 г.

две последних. Тема расширилась, и я доехал до Елизаветы I! Мне хотелось бы осенью прочесть 8–10 лекций – по истории естествознания XVIII века в России в Москве, в университете Шанявского»⁶⁷.



Н.Е. и В.И. Вернадские, 1911 г.

Судя по всему, уже в начале мая 1912 г. Вернадский решает переработать свои лекции в книгу под названием «Очерки по истории естествознания в России в XVIII столетии». Об этом 4 мая 1912 г. он сообщает Я.В. Самойлову: «Мои лекции кончились благополучно. Думаю, были трудны. Но я закончил их только 1740-ми годами, началом их! Много любопытного, и я хочу их во всяком случае отделать и сейчас отделываю. Следующие главы, которые обдумываю, – история математ[ической] работы в России и опытных науках<—> физики и химии. Мне хочется взять в связи с

попытками мысли в этом направлении в допетровской Руси и работы в областях присоединенных и, в то же время, в связи с мировым движением в этих областях знаний. Выйдет целая книга о XVIII в. Намечаются рукописные вещи, которые, однако, я буду разыскивать уже позже»⁶⁸. Работа над книгой продолжалась, очевидно, весь май и в летние месяцы 1912 г. Из письма Н.Е. Вернадской (26 мая 1912 г.): «Ничего не успеваю сделать и сейчас никак не слажусь. Да и то сказать – вместо укладки все отделываю свои очерки по истории естественно-исторических наук в России!» [121, с. 97]. О том же (27 июля 1912 г.) он пишет Ферсману: «Сейчас много работаю в связи с <...> историей науки» [215, с. 52].

⁶⁷ К сожалению, эти лекции не состоялись.

⁶⁸ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1999. Л. 27 об.–28.

Однако опубликовать Вернадский смог только 1-ю (вводную) главу задуманной им книги – в 1914 г. в журнале «Русская мысль» [54]⁶⁹. В частности, 7 декабря 1913 г. он сообщает Н.Е. Вернадской, что продолжает «отделывать первую главу для “Русской мысли” моих очерков по истории науки» [121, с. 178]; 12 декабря 1913 г. ей же пишет: «Сдавал и отделывал статью для «Русской мысли – очень поглощен XVIII веком» [121, с. с. 181]. Затем 14 декабря 1913 г.: «Сейчас опять увлекаюсь своими “Очерками по истории естествознания в России”, много является мыслей и начинаю сводить работу. В этом отношении полезно помещение <статьи> в “Русской мысли”, так как иначе, думаю, никогда бы не обработал “Очерки”» [121, с. 182]. В 1922 г. 1-я глава книги была включена в «Очерки и речи» [63] и переиздана (с учетом позднейших вставок и дополнений, сделанных Вернадским в принадлежавшем ему экземпляре оттиска журнальной статьи) в 1988 г. как 1-я глава книги «Очерки по истории естествознания в России в XVIII столетии» [104]. Вторая глава указанной книги не сохранилась. Она, как писал впоследствии Вернадский, «д[олжно] б[ыть], пропала среди бурных событий времени» [66, с. 40]. До нас дошли рукописи последних четырех глав, которые включены в публикацию 1988 г.⁷⁰ К сожалению, замысел Вернадского написать специально для этой книги разделы, посвященные становлению и развитию математики, физики, химии и других отраслей науки, остался неосуществленным. Тем не менее, по мнению академика А.Л. Яншина, этот незаконченный труд Вернадского «представляет собой очень полное, основанное на анализе массы архивных документов описание географических открытий, картографических работ, создания первых музеев, организации Академии наук и проведения ее первых естественно-исторических экспедиций за время от эпохи Петра I до начала царствования Екатерины II» [268, с. 6].

В начале этого замечательного труда (в главе первой) Вернадский коснется общих вопросов методологии науки и научного творчества, отметит, что исключительной в истории человечества стороной научного мышления является всеобщность его результатов, предпримет попытку обосновать основные методические принципы исто-

⁶⁹ В этом же номере журнала опубликовал свою статью и сын В.И. Вернадского – Георгий Владимирович Вернадский [129].

⁷⁰ Подлинник (типографский оттиск I главы с авторской правкой и рукопись III–VI глав) хранится в Кабинете-музее В.И. Вернадского в ГЕОХИ РАН.

рико-научных исследований, покажет, что «история естественнонаучной мысли есть история научных исканий, поставленных в веками выработанные рамки естествознания, которые могут быть подчинены научным методам» [104, с. 73], рассмотрит особенности развития естественнонаучных знаний в России и придет к выводу, что научное творчество является неотъемлемой частью национальной культуры. В третьей главе особое внимание он уделит значению личности в истории науки, подчеркнет, что в истории науки всегда «выступают вперед отдельные личности, резко выделяющиеся среди толпы или силой своего ума, или его ясностью, или широтой мысли, или энергией воли, интуицией, творчеством, пониманием окружающего. <...> В научном творчестве всегда должны действовать отдельные личности, в своей жизни или в данный момент возвышающиеся среди среднего уровня. И эти выдающиеся люди не могут быть заменены в большинстве научных открытий коллективной работой многих» [104, с. 88]⁷¹. Характерно указание Вернадского на неизбежность того или иного научного открытия. Так, он считает, что если бы Ньютон не опубликовал в 1686 г. свою натуральную философию, то законы всемирного тяготения были бы позже открыты кем-нибудь другим. Важнейшую роль в развитии науки в России Вернадский отводит деятельности Петра I, который в понимании научных вопросов был выше среднего уровня «общества» своего времени и который поставил научную работу как дело государственной пользы. «В научной творческой работе русского общества имя Петра должно быть связано: 1) с попыткой решить определенные научные вопросы и 2) с созданием научных организаций в нашей стране для научных исследований» [104, с. 90]. С этой точки зрения, по мнению Вернадского, значение имели выдвинутые Петром I задачи географического характера: 1) составление географической карты России, 2) определение границ Азии и ее отношения к Америке, 3) выяснение географии, природных условий и ресурсов Сибири, а также мероприятия по созданию научных музеев (например, Кунсткамеры, которая «была научным учреждением, ведущим исследовательскую работу»), научных библиотек (например, Императорской библиотеки), организация экспедиций (включая Великую Сибирскую экспедицию), давших материал для естественноисторического изучения России и положивших начало

⁷¹ «Нет идеи, нет научной мысли, нет научной работы, научного открытия без человеческой личности» [104, с. 334].

познанию национальных природных богатств; определенное значение имело «открытие России для научной работы иностранцев»⁷². Наконец, одним из важных итогов организационной деятельности Петра Великого стало учреждение Академии наук, которая представляет «одно из своеобразных и оригинальных» его созданий, «живой и относительно сильный центра научной работы», которая «являлась в XVIII в. во многом исключительным учреждением» [104, с. 170–171].

Практически с самого начала работы в Академии наук Вернадский уделял пристальное внимание истории развития этого научного центра России, который, говоря его словами, сыграл крупную роль в истории научной мысли и русского просвещения [36]. Он одним из первых отметил важнейшую особенность организации и развития Петербургской академии наук – она создавалась, прежде всего, как научно-исследовательское учреждение, а не как сообщество ученых. В 1914–1917 гг. Вернадский интенсивно работал над исследованиями по ее истории и оставил нам на эту тему два очерка, которые более подробно будут рассмотрены ниже.

Важное место в историко-научном творчестве Вернадского занимают его многочисленные работы, посвященные жизни, творчеству и деятельности отечественных и зарубежных ученых⁷³. В этой области научно-литературной деятельности им в разные годы были опубликованы по настоящему выдающиеся работы, среди которых упомянутые выше историко-научные исследования, посвященные М.В. Ломоносову, а также статьи о И. Канте и современном ему естествознании [33, 34, 61], о И.В. Гёте как натуралисте [88]⁷⁴, о К.М. фон Бэре (од-

⁷² Идеи, руководившие Петром I при назначении ученых экспедиций, как отметил в 1848 г. К.М. Бэр, носят на себе печать величия и прозорливости: гениальный взор его провидел плоды их в отдаленной будущности [15, с. 217].

⁷³ Значительная часть этих работ опубликована в отдельном томе «Библиотеки трудов академика В.И. Вернадского» [113].

⁷⁴ За год до своей смерти Гёте с сожалением писал: «Больше полувека известен я на родине и за пределами ее как поэт или, по крайней мере, слышу за такового; а что я с большим вниманием усердно изучал природу, ее общие физические и органические феномены, и постоянно со страстью проводил серьезные наблюдения – это еще далеко не столь общеизвестно и еще менее внимательно обдумывалось» [171, с. 418]. Вернадский – наряду с К.А. Тимирязевым [234] – был одним из первых, кто оценил Гёте как крупного естествоиспытателя, уделив в своей работе особое внимание его идеям и представлениям в области геологии.

ном «из создателей духовного уклада нашей Академии») [73]⁷⁵, о своем учителе – В.В. Докучаеве и истории почвоведения [32] (пожалуй, одна из лучших работ этого жанра у Вернадского). Особую группу работ составляют записки-представления ученых на различные конкурсы и выборы, отзывы о трудах и диссертациях, некрологи, а также воспоминания о современниках (в дневниках, письмах, в виде отдельных заметок), многие из которых еще не опубликованы. Как правило, в них Вернадский дает оценку научной деятельности того или другого ученого. Кроме того, Вернадский – после прочтения научных книг – нередко составлял своеобразные отзывы о них и их авторах. Показательно, что 13 января 1927 г. именно Вернадский (как председатель Комиссии по истории знаний) и М.А. Блох (ее ученый секретарь) обратились с запиской к Общему собранию АН СССР о необходимости биографических докладов о жизни и деятельности скончавшихся ученых и последующего печатания этих докладов [183, с. 12]. Они отметили, что этим путем, во-первых, был бы собран для науки огромный материал, бесследно погибающий, во-вторых, был бы создан не менее огромный материал для народного исторического самосознания⁷⁶.

В статье о Гёте Вернадский особо обратил внимание на необходимость изучения творческого наследия классиков науки, научные труды которых «переходят из поколения в поколение» [88]. Он, в частности, предложил различать три типа таких научных произведений, «равных по своему значению и разных по своему характеру». Во-первых, «настоящие классические произведения» натуралистов-мыслителей («классиков естествознания и математики»), расширивших рамки научного понимания природы, введших новые методы исследования или мастерски обработавших отдельные проблемы мате-

⁷⁵ Как отмечают современные историки науки и биографы Вернадского, в этой выдающейся работе дан глубокий анализ творчества К.М. Бэра и выполнена блестящая оценка его огромного вклада в развитие отечественной науки.

⁷⁶ В 1959 г. по инициативе группы сотрудников Института истории естествознания и техники АН СССР Редакционно-издательский совет Академии в конце 1959 г. принял решение о начале издания книг специальной «Научно-биографической серии» (первые книги вышли в 1961 г., с 1991 г. серия называется «Научно-биографическая литература») – книжная серия биографий выдающихся учёных, сделавших важный вклад в различные области науки и техники. К настоящему времени в рамках серии было издано около 700 оригинальных биографий. Подробнее см. [19].

матики и естествознания. Эти произведения оставляют культурное богатство человечества и сохраняют свое значение почти так же, как классики художественной литературы, навсегда, только круг их читателей менее широк, более определенный. Возможность ознакомления с ними в подлинниках или в переводах, считает Вернадский, имеет важнейшее, первостепенное значение для высшего образования и культуры каждой страны. Их публикации должны сопровождаться научными комментариями и справочным материалом, поскольку понятия и слова в науке имеют свою историю, свою живую длительность и без учета их изменения во времени они будут непонятны потомкам-читателям тем больше, чем древнее сочинения. Такими классиками являются произведения многих тысяч лиц, начиная от Аристотеля или Архимеда, Коперника или Галилея и других до наших современников – Д.И. Менделеева или И.П. Павлова. Во-вторых, произведения «натуралистов-летописцев», давших точные, частью художественные описания и картины стран, природы ими виденных частей биосферы их времени, всегда меняющихся, уже сейчас не существующих. Биосфера, – подчеркивает Вернадский, – имеет свою историю, как имеет свою историю в ней живущее человечество. В-третьих, произведения «натуралистов, избравших поэтическую форму для изложения своего понимания природы и ее явлений». Блестящим примером такой формы художественно-научного творчества, отмечает Вернадский, является Лукреций – больше философ, нежели ученый, живущий в эпоху, когда наука только что отделялась от философии. Эта форма художественного, научного творчества, всегда связанная с философской интуицией, и сейчас имеет своих представителей, но редко обращает на себя внимание научных работников. Вернадский указывает на необходимость и даже на обязательность широкого внедрения чтения всех трех указанных типов классических произведений в высшую школу, поскольку они, с одной стороны, являются первым оригинальным выражением величайших научных достижений человечества, «бессмертных, основных понятий научного миропонимания», с другой стороны, всякое новое поколение находит в этих трудах новое, не понятое современниками, находит намеки и указания путей будущего⁷⁷. Именно поэтому эти труды не должны

⁷⁷ По мнению П. Ланжевена, «ничто так не помогает проникновению в сущность научной теории, как чтение сочинений выдающихся ученых прошлых времен и живое общение с учеными современниками» [191, с. 314].

забываться, должны перечитываться от поколения в поколение, прежде всего молодежью, научное понимание которой слагается в студенческие годы [88]⁷⁸.

В 1920-х – начале 1930-х гг. Вернадский возглавлял работу Ломоносовской комиссии Академии наук, деятельность которой была направлена на возобновление академического издания сочинений (прерванного войной 1914 г.), на собирание рукописного наследия⁷⁹ и материалов о жизни, деятельности и творчестве М.В. Ломоносова. В это время он вел переписку с архивами, библиотеками, с потомками Ломоносова (в том числе, с его праправнучкой Е.Н. Орловой⁸⁰) и владельцами его автографов. Находясь в Боровом, он (по просьбе Г.А. Князева) составил замечания к разделу книги, посвященного Ломоносовскому периоду в истории Академии наук⁸¹. В той или иной мере к творчеству Ломоносова Вернадский обращался в своих трудах по минералогии, например, в «Истории минералов земной коры», в «Истории природных вод». В «Очерках геохимии»⁸² Вернадский, рассматривая историю геохимии, пишет: «Необходимо здесь вспомнить М.В. Ломоносова (1711–1765) <...>. Только в наше время вскрылась прозревающая будущие пути научная мысль Ломоносова. В его забытых, плохо и неполно изданных трудах, ясно и ярко видно сознание и понимание геохимических проблем. В тогдашнем Петербурге и в Пе-

⁷⁸ В 1917–1961 гг. в нашей стране разными издательствами издавалась книжная серия «Классики естествознания», в которой выпускались труды выдающихся ученых в области естественных наук. Примером при создании серии стала немецкая серия «Классики точных наук» (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften), основанная в 1889 г. В. Оствальдом, в которой к 1987 г. было опубликовано 275 томов. С 1945 г. под эгидой АН СССР (с 1992 г. – под эгидой РАН) стала издаваться книжная серия «Классики науки», в которой выпускаются труды выдающихся учёных различных областей знания.

⁷⁹ О планах Комиссии по изданию сочинений Ломоносова см. [100].

⁸⁰ Сохранились ее письма к Вернадскому. См.: АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1213. Много лет спустя директор Архива АН СССР Г.А. Князев вспоминал: «Благодаря В.И. Вернадскому Архив Академии наук пополнился подлинными рукописями Ломоносова. Материалы эти были получены лично Вернадским от праправнучки Ломоносова Е. Орловой» [104, с. 437].

⁸¹ См. Приложение 5.

⁸² В «Очерках геохимии» (во второй части первого очерка), выдержавших при жизни Вернадского 4-ре издания (на французском [282], немецком [284] и русском [72, 79] языках), подробно рассмотрены ранние этапы развития геохимии как науки.

тербургской академии наук он самостоятельно шел по пути, на который научная мысль окончательно вступила только в нашем XX веке. Он углублялся непрестанно в химию природных тел не в частности, а в общем и в связи с историей Земли» [79, с. 11]⁸³.

Историческая тема занимает особое и немаловажное место практически во всех фундаментальных минералогических и геохимических трудах Вернадского, опубликованных при его жизни⁸⁴. Одним из таких трудов является «Опыт описательной минералогии», который Вернадский публиковал в виде отдельных выпусков. Пять выпусков 1-го тома были изданы в 1908–1914 гг. [38, 39, 42, 50, 53], два выпуска 2-го тома – в 1918 и 1922 гг. [58, 64], после чего он, к сожалению, прекратил работу над этим замечательным трудом.

В декабре 1913 г. Вернадский указал, что в «Опыте описательной минералогии» поставил перед собой три задачи [53, с. V–VI]: 1) пересмотр природных химических соединений Земли с точки зрения в ней идущих химических процессов, что, по его мнению, «есть главная задача минералогии, которая, подобно химии, должна изучать не только продукты химических реакций, но и самые процессы реакций»⁸⁵; 2) выяснение значения человека в генезисе минералов (данные «излагаются в историко-технических очерках», которые даются для каждой группы минералов; именно «этим путем выясняется любопытная и крупная роль *homo sapiens* в химических процессах Земли, которая, насколько знаю, никогда не была сведена в единое целое человеческой мысль»); 3) дать (по возможности) полную топографическую минералогию России. Он также подчеркнул, что всюду старался приводить заглавия тех работ, в которых читатель найдет дальнейшие указания литературы по данному вопросу, а для русских месторождений – указывать всю оригинальную литературу. Этот библиографиче-

⁸³ В примечании к этому тексту Вернадский укажет, что «в 1901 г. еще не было геохимии в нашем понимании и нельзя было рассматривать мысль Ломоносова с этой точки зрения» [79, с. 289].

⁸⁴ «Почти каждый труд Вернадского в специальных областях сопровождался историческим обзором, часто представлявшим собой по богатству фактического материала и новизне трактовок оригинальное историко-научное исследование» [198, с. 24].

⁸⁵ Как отметил академик Э.М. Галимов, «хотя труд В.И. Вернадского называется “Опыт описательной минералогии”, его опыт в действительности состоял в том, что он перешел от минералогии описательной к минералогии как к учению о химических процессах» [140, с. 173].

ский материал представляет большой интерес для историков геологической науки и специалистов, занимающихся историей поисков и освоения месторождений полезных ископаемых и практического использования минерального сырья. В своем труде Вернадский в историческом аспекте рассматривает – как в основном тексте, так и в примечаниях – взгляды и воззрения широкого круга зарубежных и отечественных геологов, минералогов, химиков на различные природные явления (включая геохимические), на химические элементы, на минералы, рассказывает об эволюции представлений на процессы и явления, протекающие в земной коре, рассматривает историю освоения месторождений, добычи и использования различных химических (особенно самородных) элементов, приводит немало забытых и малоизвестных фактов из истории минералогии, изучения минералов, их практического использования. Важно отметить, что весь исторический (и не только) материал излагается доступным даже неспециалисту языком и читается с огромным интересом.

Блестящие экскурсии в историю минералогии, химии, геохимии, других отраслей естествознания, геологии рудных месторождений и горного дела содержатся также в другом фундаментальном труде Вернадского – в «Истории минералов земной коры», первый выпуск 1-го тома которого вышел в 1923 г. [67], второй выпуск того же тома – в 1927 г. [70]⁸⁶. Здесь же Вернадский часто касается также различных вопросов геохимии и особое внимание обращает на историю искусственного получения минералов. В 1933–1936 гг. тремя выпусками выходит 2-й том этого труда, посвященный «Истории природных вод» [77, 78, 80]. В нем Вернадский, с одной стороны, раскрывает роль природных (или, в его терминологии, земных) вод в геологической истории Земли и показывает ее участие в различных геологических, геохимических и биологических процессах, с другой стороны, эта работа, в сущности, представляет собой первый капитальный труд по геохимии природных вод и содержит обширный материал по истории изучения их химического состава.

Вопросам истории «новой великой научной волны, нового великого открытия» – истории изучения природной радиоактивности и открытия урановых месторождений – отведены многие страницы в

⁸⁶ «Они посвящены изложению с новыми мыслями на новом уровне тех разделов, которые были разработаны уже в “Опыте описательной минералогии”» [140, с. 177].

работах Вернадского⁸⁷, посвященных радиогеологии и исследованию радиоактивных минералов и руд [41, 47, 57, 114, 115, 285].

Вернадский широко использовал в своих трудах (особенно в книгах и некоторых статьях) такую форму исторического исследования, как развернутые авторские примечания (подстрочные или концевые), в которых он приводит (и обсуждает, оценивает) сведения о мало известных и забытых учёных, о их трудах, о разных гипотезах и т. п. Эти примечания часто являются историко-научными дополнениями и уточнениями к основному тексту работы. Нередко они представляют собой краткие исторические обзоры по тому или иному вопросу или источниковедческие обзоры. Примечания, в частности, характерны для многих его историко-научных работ (по объёму они могут быть даже больше основного текста). Они также содержатся во всех томах и выпусках «Опыта описательной минералогии» и (но в заметно меньшей степени) в «Истории минералов земной коры», в двух его достаточно объёмных работах, посвященных исследованию радиоактивных химических элементов, радиоактивных минералов и радиоактивных руд в земной коре [41, 57]. В «Очерках геохимии» (1934 года издания) приводится более 1100 примечаний (а также четыре обширных добавления к основному тексту книги), в большинстве своем составленных на основе историко-научных источников и представляющих краткие характеристики личности и творчества отдельных учёных, их идей, взглядов и т. п.⁸⁸. Типичным для Вернадского было об-

⁸⁷ Академик Вернадский – создатель радиогеологии – был первым ученым, обратившим внимание на энергетическое значение радиоактивного урана, организатором экспедиций по поиску радиоактивных руд, создателем Радиевого института, инициатором сооружения первого в СССР циклотрона. Он же первым предупредил человечество об угрозе атомной войны. Его научные труды в этой области представляют собой «глубочайшее проникновение в проблемы естественной радиоактивности, ее анализ и дальнейшее развитие». Их чтение является «не только обращением к духовному наследию великого естествоиспытателя, но будет также обращением с жизнью его – полной драматической борьбы за практическое великой идеи об использовании внутриатомной энергии в интересах общества» [189, с. 5].

⁸⁸ В письме к Дж. Сартону (13 апреля 1937 г.) Вернадский сообщает, что книга «Очерки геохимии», основанная на изучении первоначальных источников, «может быть интересна для историка науки, так как во многих случаях в ней я указываю историю идей и научных открытий, которые представляются мне важными, но история развития которых ранее не отмечалась» [93, с. 299].

ращение непосредственно к первоисточникам, а не пересказывание материала, так сказать, из вторых рук. В своих историко-научных исследованиях он широко использует известные в современной историографии методы, такие, например, как сравнительно-исторический (сравнение различных научных концепций, теорий и гипотез с целью выявления их общих черт, особенностей и т. д.), хронологический (анализ развития научной мысли, смены научных взглядов, идей и т. п. во временной, в исторической последовательности), проблемно-хронологический (разделение широких тем на ряд более узких проблем, которые рассматриваются в хронологической последовательности), метод периодизации (выделение отдельных этапов и периодов в развитии отдельных естественных наук и естествознания в целом) и др.

Научно-исторические труды академика Вернадского занимают достойное место в историографии науки и особенно в историографии естествознания, поскольку, как отметила М.С. Бастракова [7], сама логика мысли этого удивительного ученого превращала многие его работы в историографические. Без преувеличения можно сказать, что практически все творческое (научное, публицистическое, дневниковое, эпистолярное и др.) наследие (как опубликованное, так и неопубликованное) Вернадского представляет огромный интерес для современных специалистов в области историографии и истории науки 2-й половины XIX – первой половины XX в., так как содержит многочисленные и разнообразные исторические факты и сведения о состоянии и особенностях развития современной ему науки (прежде всего, естествознания), о ее деятелях, учреждениях, организационных формах и т. п. С этой точки зрения особенно интересны его дневники⁸⁹, путевые записки, краеведческие заметки, воспоминания, статьи,

⁸⁹ 1 января 1877 г., в субботу, 13-летний гимназист Володя Вернадский на первой странице специальной тетради записывает: «Я хочу вести аккуратно один год мой дневник, чтобы потом, посмотрев, вспомнить счастливую жизнь моей молодости» (АРАН. ф. 518. Оп. 2. Д. 2. Л. 1). Последнюю запись в своем дневнике 81-летний академик В.И. Вернадский сделает 24 декабря 1944 г. Необходимо отметить, что в архиве Вернадского сохранились также материалы под названием «Мои воспоминания и заметки. 1874–1876», причем начало воспоминаний относится к 1873 г. (АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 1). Вернадский также нередко вел, говоря его словами, «дневники более технического, научного характера» [110, с. 100], к которым, в частности, могут быть отнесены его записки во время научных экскурсий и поездок.

посвященные жизни, деятельности и творчеству современных Вернадскому ученых, рецензии на их работы, публицистические статьи, обращения и служебные записки в различные инстанции, письма разным людям (особенно переписка с родственниками, друзьями, учениками, коллегами), которые – наряду с анализом и оценкой современных ему научных достижений – содержат огромное количество историографических фактов, а также характеризуют так называемую бытийную составляющую научной жизни.



*Академики на отдыхе, санаторий Узкое, 1934 г.
Слева направо: сидят Н.Д. Зелинский, Н.А. Каблуков, Н.М. Кижнер,
А.Н. Северцов; стоят: Н.Н. Лузин, М.Н. Розанов, В.И. Вернадский.*

Многие опубликованные материалы Вернадского являются в прямом смысле историографическими источниками. К ним, например, относятся его работы, посвященные развитию геохимии, биогеохимии, метеоритики, учений о биосфере и живом веществе, жизни и творчеству современников⁹⁰, проблемам научного творчества и фор-

⁹⁰ Как отмечалось выше, Вернадский написал немало работ данного жанра научно-исторических исследований (см., например, [113]).

мированию научного знания, воспоминания и записки о создании Украинской АН в Киеве⁹¹, записки о необходимости организации и о деятельности различных научных комиссий и учреждений, публицистические статьи, в которых он касается проблем высшей школы и академической жизни, и др. Показательно, что много лет спустя, 9 апреля 1942 г., Вернадский так оценит одну из своих публицистических статей: «В *Ежегоднике газеты “Речь” на 1912 год* напечатана моя статья “1911 год в истории русской умственной культуры”. <...>. Эта статья имеет, мне кажется, значение *исторического документа*. <...> Перечитав ее теперь, я вижу, что она действительно имеет такой характер документа»⁹².

Понимание необходимости фиксирования того или иного современного ему факта, имеющего отношение к истории науки, сложилось у Вернадского уже в самом начале его научной деятельности. Так, свои записки, которые он вел в Германии и Италии во время своей первой зарубежной научной командировки в 1888–1889 гг., Вернадский начинает показательной фразой: «Хочется мне записывать отдельные интересные факты, которые могли бы послужить к истории науки и знания»⁹³. Действительно, указанные записки содержат немало интересных и уникальных сведений о состоянии кристаллографических и минералогических исследований в Западной Европе, о научных лабораториях, их оснащении и используемом оборудовании, о музеях, в них также дается характеристика современных (как уже состоявшихся, так и начинающих) ученых и др.

Вернадский (с помощью Н.Е. Вернадской и А.Д. Шаховской) собирал для будущей автобиографической книги материалы, которые отложились в его фонде в Архиве РАН (40 объемных папок под названием «Хронология») и включают в себя различные документы, копии с документов, выписки из книг, библиографию, газетные вырезки, письма коллег, учеников, друзей, родственников и др., копии

⁹¹ Вернадского справедливо называют историографом Украинской академии наук [209]. О его деятельности по созданию Украинской АН и на посту ее первого президента см. [225, 232, 247].

⁹² АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 39. Л. 64 об, 66.

⁹³ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 163. Л. 1. В этих же записках Вернадский ставит вопрос о необходимости изучения истории минералогии и кристаллографии: «Мало-мальски порядочной истории минералогии до сих пор нет» (АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 163. Л. 13 об.). Спустя 15 лет он предварит свои «Основы кристаллографии» замечательным «Очерком развития кристаллографии» [30].

писем Вернадского, тексты воспоминаний Вернадского, его жены, учеников и коллег. В 1943 г. Вернадский напишет: «Если мне суждено будет еще прожить, хотел бы написать еще “Пережитое и передуманное”. Я видел столько удивительных людей в разных странах, в частности, кроме России, во Франции, Англии, Бельгии, Австрии, Чехословакии, Швеции, Норвегии, Швейцарии, Италии, Голландии, Ирландии, Германии, в США, Дании, Финляндии, Польше, Греции, Румынии, Венгрии. И я пережил сознательно такие мировые события, которые никогда не бывали» [258, с. 83]⁹⁴. К сожалению, эту книгу Вернадский не успел написать. Тем не менее собранные им материалы представляют огромный интерес не только для его биографов, но и для специалистов в области истории и историографии науки, истории нашей страны. Часть их опубликована В.П. Волковым в качестве приложений к дневникам В.И. Вернадского. Оставшиеся материалы еще ждут своих исследователей и публикаторов.

«ВЫЯВЛЕНИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОСНОВНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИДЕЙ». ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ НЕОПУБЛИКОВАННОГО «ВВЕДЕНИЯ» К «КНИГЕ ЖИЗНИ»

В конце 1920-х гг. Вернадский приступает к работе научным трудом, который он называет «большой книгой», своей «главной кни-

⁹⁴ Жизнь и деятельность В.И. Вернадского протекала в годы великих свершений и не менее великих и тяжелых потрясений в российской и мировой истории: реформы 1860-х – 1870-х гг. в России, Русско-турецкая война (1877–1878), Русско-японская война (1904–1905), Первая русская революция (1905–1907), российские политические реформы 1905–1907 гг., Первая мировая война (1914–1918), Февральская и Октябрьская революции (1917), Гражданская война и военная интервенция в России (1917–1922), политические репрессии 1920–1930-х гг., индустриализация и коллективизация в годы первых пятилеток, Вторая мировая война (1939–1945), ставшая для нашей страны Великой Отечественной войной (1941–1945). Он был знаком, общался, дружил со многими выдающимися российскими и зарубежными представителями самых разных отраслей науки и культуры, общественными и государственными деятелями. Только в Архиве РАН, в фонде Вернадского, отложились письма, написанные ему более 2100 отечественными и более 290 иностранными корреспондентами. Со многими из них у него завязывалась многолетняя переписка.

гой», «книгой жизни». Этот труд, над которым он «более или менее интенсивно» думает с 1916 г., Вернадский считает завершением своей научной работы [215, с. 170]. В этой книге, «дающей новый аспект явлений жизни», он намеревается подытожить и обобщить («с философским уклоном» [121, с. 244]) свои исследования в геологии, минералогии, геохимии, биогеохимии⁹⁵. В ходе работы над книгой Вернадский несколько раз менял ее название (очевидно, и содержательную часть). Анализ его писем (к разным лицам) и его дневников позволяет проследить (по годам) эти изменения:

- 1931–1932 гг. – «Геохимическая энергия жизни в земной коре»;
- 1933 г. – «Биогеохимическая энергия жизни»;
- 1933–1935 гг. – «Биогеохимическая энергия в земной коре»;
- 1935 г. – «Биогеохимическая энергия Земли»;
- 1936 г. – «Основные идеи в биогеохимии»;
- 1936–1937 гг. – «Об основных понятиях биогеохимии»;
- 1937 г. – «Об основных проблемах биогеохимии»;
- 1941 г. – «Химический состав биосферы и ее окружения»;
- 1942–1943 гг. – «Химическая структура биосферы и ее окружения»;
- 1942–1943 гг. «Химическое строение биосферы и ее окружения»;
- 1943 г. – «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения»⁹⁶.

Всерьез о написании своей «главной книги» Вернадский, очевидно, начал задумываться в начале 1930 г. Так, в «Хронологии 1929 г.» есть сделанная им 24 октября 1942 г. запись: «... исходя из моего плана закончить большую книгу <по> биогеохимии, я, чувствуя, что время идет – годы идут – я решил уйти из СОПС⁹⁷, который заменил КЕПС» [124, с. 156]. Непосредственно работой над этой книгой он начал заниматься в 1931 г., находясь в Старом Петергофе (в санато-

⁹⁵ Книга, по словам академика Э.М. Галимов, представляет концептуальный синтез созданных Вернадским учений о биосфере, биогеохимии и геохимии [140, с. 183].

⁹⁶ Под этим названием книга и была впервые издана в 1965 г. [89], затем переиздана в 1987 г. [95], в 2001 г. [118], включена в собрания сочинений Вернадского [125, 132].

⁹⁷ СОПС (Совет по изучению производительных сил) был организован в апреле 1930 г. в результате реформирования КЕПС.

рии для ученых АН СССР). Так, 31 мая 1931 г. Вернадский пишет А.Е. Ферсману: «Надеюсь подвинуть свою книгу о геохимической энергии жизни в земной коре...» [215, с. 149]. 17 июня 1931 г. ему же сообщает: «Отрабатываю части книги и кое-что сделаю» [215, с. 150]. В письме А.П. Виноградову 8 мая 1932 г. из Праги: «Очень мечтаю <...> вплотную уйти в работу над геохимической энергией, о которой думаю» [211, с. 82]. Однако обстоятельства не позволили ему «вплотную» заняться книгой. 30 мая 1932 г. из Праги он пишет Виноградову: «Еще к своей теме не приступал – но думаю о введении» [211, с. 85], а 11 июля 1932 г. (также из Праги) сообщает Ферсману, что займется «своими биогеохимическими проблемами» [215, с. 153], но, очевидно, смог это сделать лишь некоторое время спустя, находясь уже в Париже, о чем напишет в письме к Виноградову 20 сентября 1932 г. («Здесь начал писать свою книгу. Колеблюсь все еще на каком языке. Начал было на русском, но может быть перейду на французский» [211, с. 98]) и в письме Ферсману 24 сентября июля 1932 г. («Я здесь работаю над введением в свою книгу о геохимической энергии жизни в земной коре» [215, с. 154]). Упоминая в своих письмах «Введение» (он называет его также 1-й – вводной – главой), Вернадский имеет в виду работу, которая публикуется ниже под названием, которое он дал этому «Введению» (т. е. 1-й главе будущей книге), – «Выявление и современное состояние основных геологических идей»⁹⁸.

Из письма Б.Л. Личкову (27 августа 1933 г.) из Праги⁹⁹ мы узнаем, что Вернадский в конце августа вновь начал работать над своей «большой книгой», которая теперь получила название «Биогеохимическая энергия в земной коре». Он пишет: «Я <...> начал писать свою книгу. Думаю написать по-французски. Введение – геологическое – и над ним я сижу» [212, с. 91]. «Для вступления исторический очерк развивать не хочу – но хочу в работу Геттона-Лайеля и, может быть, Гоффа войти по первоисточникам. Исторический очерк разовью <...>. Роль Снядецкого должна быть увеличена, и я хочу сейчас внимательно перечесть его основную работу» [212, с. 92]. Книга «Биогеохимическая энергия в земной коре», как следует из указанного

⁹⁸ См. Приложение 1.

⁹⁹ 11 августа 1933 г. Вернадский вместе с женой выехал за границу. Был в Польше, Чехословакии, Франции и Англии, где читал лекции, в которых излагал свои идеи в области радиогеологии.

выше письма Вернадского Личкову, должна была включать введение (первую главу – исторический очерк под названием «Выявление и современное состояние основных геологических идей»), главу «о постоянстве массы жизни в геологическом времени», главу о биосфере, главу о «понятии геохимической энергии жизни». Вернадский планирует в основе закончить свою книгу к 1936 г.

В начале сентября 1933 г. Вернадский, находясь в Праге, пишет Виноградову: «Моей книге хочу дать большое введение о значении нового взгляда на Землю, который постепенно и у меня, и кругом складывается; когда отбрасываешь космогоническую гипотезу и внутр[еннюю] теплоту Земли и идешь научно-эмпирическим путем» [211, с. 103], а 23 сентября 1933 г. сообщает ему же: «Наконец, начал писать книгу. <...> Сейчас сижу над введением, которое у меня является в довольно большую работу о выявлении и современ[енном] состоянии основных геолог[ических] идей. На фоне роста геохимии и биогеохимии история геологии выявляется по-новому. И для меня самого. Вторая глава – Биосфера – здесь работать над ней не буду. Третья: геохимическая энергия жизни (неор[ганическая]). Четвертая: геохим[ическая] эн[ергия] жизни в биосф[ере]. Пятая: <геохимическая энергия жизни> за предел[ами] биосф[еры]» [211, с. 106]. 8 октября 1933 г. Вернадский в письме к Б.Л. Личкову пишет: «... сейчас вчерне сделал (очень вчерне) ту часть работы, которую хотел сделать до поездки в Лондон. Дело в том, что я долго не мог настоящим образом войти в свое писание. Думаю теперь, что в этом выражалась усталость. Почти через месяц вошел в свою книгу. Много и думал, и выяснял себе. Первая, вводная, глава – геологическая: выявление основных современных геологических идей. Новые проблемы. Я уверен, что геология находится сейчас на переломе. <...> Исторически очень много интересного. Фигура Геттона вырастает и совсем мало изучена. Любопытно сходство его философских воззрений с бошковичевскими. Вы знаете, я давно ими интересуюсь, но ни генезис идей Бошковича, ни тем паче Геттона, не затронут никем. Литературу о Геттоне можно найти только в Лондоне (философские его сочинения). Я не мог в прошлом году их найти в Париже, но, может быть, и есть в какой-нибудь библиотеке. А затем для меня выяснилась глубже фигура Снядецкого: прямой мой предшественник – в основной схеме мысли. Я хочу в Лондоне заняться литературными изысканиями. А затем перейду к 3-ей главе о геохимической энергии. Писать настоя-

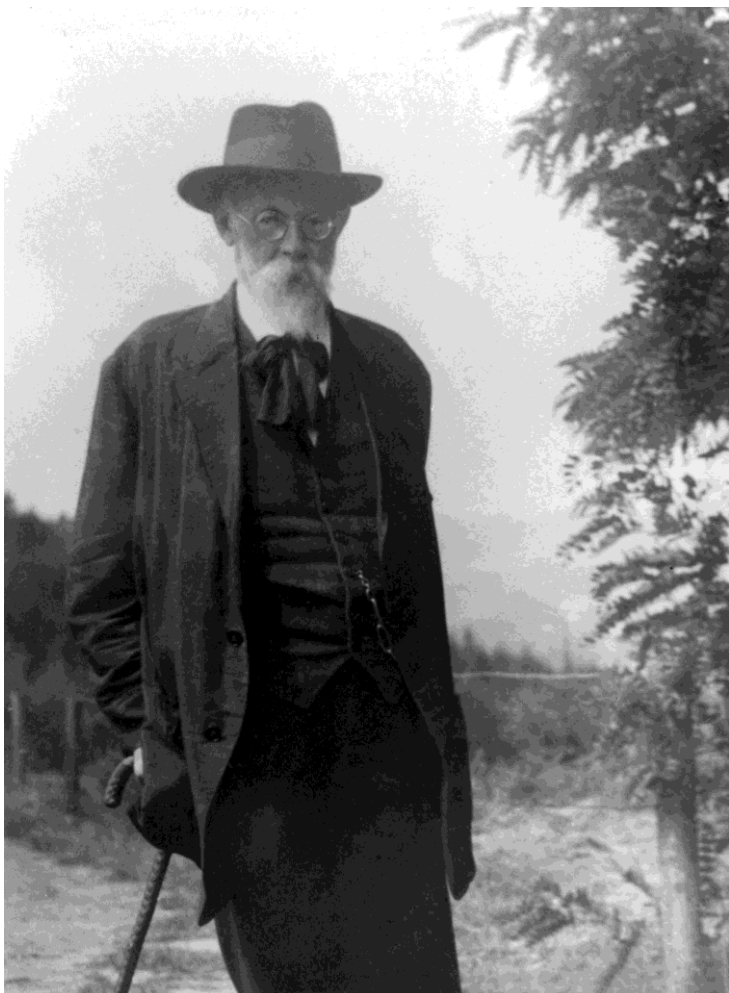
щим образом буду в России. Выяснился ряд старых работ – и новых – которые надеюсь достать в Англии [212, с. 93–94]. В другом письме Личкову (22 октября 1933 г.) Вернадский отмечает, что «кроме печатного углубления в 1-ую главу в связи с Геттоном, Ляйелем и трансформистами», дальше работать над ней не будет, но «очень хотелось бы отделать главу о геохимической энергии жизни» [212, с. 97].

В письме (28 октября 1933 г.) С. Ф. Ольденбургу из Праги Вернадский сообщает: «Много думаю и работаю над моей темой – над биогеохимической энергией в земной коре. <...> Здесь набросал введение в книгу – вчерне и очень неполно – о возникновении и современном состоянии геологических идей. Мне кажется, есть глубокое различие между философскими, религиозными и научными идеями и сейчас как раз в геологии это можно ясно видеть. На геологии начинают сейчас отражаться успехи физических наук, и я думаю, мы накануне зарождения новой науки – радиогеологии. Невольно все-таки ухожу в сторону от книги. Опять как в прошлом году» [224, с. 76]. Несколько позже, 16 ноября 1933 г., он напишет Виноградову (из Bourg le Rein – пригорода Парижа): «... в историческом очерке, первой главы (Возникновение и современное состояние геологических идей) у меня много сделано. А для третьей главы, над которой буду работать в Праге (биогеохимическая энергия – я буду употреблять это выражение вместо геохимической энергии жизни), литературы – в этой стадии не нужно. Много и выписок у меня есть» [211, с. 111].

Таким образом, к концу 1933 г. Вернадский в основе завершил исторический очерк «Выявление и современное состояние основных геологических идей» – 1-ую главу книги, работа над которой, начиная с февраля 1934 г., прерывается на длительный срок. Так, 12 января 1935 г. он пишет Личкову: «завален работой и с ней не справляюсь. Достаточно сказать, что все запускаю, и не мог с февраля <1934 г.> ни разу вернуться к рукописи своей книги «О биогеохимической энергии земной коры» [212, с. 113]. В дневнике Вернадского есть запись (20 декабря 1934 г.): «Надо мою книгу все-таки написать и не увлекаться потоками идей, новых фактов и эмпирических обобщений» [212, с. 365]. Более того, 26 декабря 1934 г. он запишет: «Все ярче мысль – через год, два уйти от обоих институтов¹⁰⁰ в частную

¹⁰⁰ Вернадский имеет в виду Радиевый институт и Биогеохимическую лабораторию.

работу над моей книгой» [212, с. 375]. О желании продолжить работу над книгой он несколько позже (20 марта 1935 г.) сообщит в письме жене: «Хочу заняться <...> своей книгой над биогеохимической энергией жизни с философским уклоном, дающей новый аспект явлений жизни» [121, с. 244].



В.И. Вернадский, Прага, 1935 г.

ломает все мои расчеты – но я не возьму ни одного дня из моей работы. Думаю – и вижу, что дальнейшее откладывание вредно – много над книгой жизни моей: “Биогеохимическая энергия Земли”. Буду ее писать сейчас же по приезде в Прагу: надо для этой части работы не-

Однако, судя по всему, ему так и не удастся приступить к этой работе, о чем мы узнаем из его письма (12 июня 1935 г.) Личкову: «Мы уезжаем в Москву 19-го, – едем прямо в Узкое, где проведем месяц, а затем на три месяца едем за границу – вернемся уж в Москву в конце октября¹⁰¹. Надеюсь <...> удастся поработать. Хочу работать над книгой “Биогеохимическая энергия земной коры” – здесь ничего не мог для нее сделать» [212, с. 147]. Два месяца спустя, 10 августа 1935 г., Вернадский пишет Личкову: «Очевидно, я вернусь в Москву поздно, в середине ноября. Это

¹⁰¹ С 20 июня по 20 июля 1935 г. Вернадские жили в Узком (академическом санатории – тогда под Москвой). В начале августа они выехали в Прагу, с 16 августа по 8 сентября находились в Карлсбаде, с 9 сентября по 24 октября снова жили в Праге. С 24 октября по 4 ноября Вернадский выезжал в Париж, затем через Прагу, к 20 ноября Вернадские вернулись в Москву, уже на новую квартиру.

которое спокойствие» [212 с. 155]. К сожалению, Вернадский так и не смог «поработать над книгой». Из письма Личкову (14 сентября 1935 г.): «Приходится лечиться, и моя командировка благодаря этому очень пострадала. <...> Я примирился с этой необходимостью. Очень страдает от этого “Биогеохимическая энергия Земли”. Вы правы – это одна часть – главная – той большой работы над живым веществом, которую я начал в Шишаках в 1916 году и вел все время. Но, в общем, все это части одного и того же единого, над которым работаю всю жизнь» [212, с. 156]. 8 ноября 1935 г. Вернадский, находясь в Праге, пишет А.П. Виноградову: «Для своей главной работы сделал мало <...> Едва ли теперь что-нибудь могу сделать – через 10 дней должен выехать» [211, с. 207].

В начале 1936 г. Вернадский начинает, в сущности, работать уже над новой книгой. Так, 5 апреля 1936 г. он пишет Личкову: «А, может быть, главное, что я сейчас – неожиданно для себя – пишу книжку об основных проблемах биогеохимии. Думал прочесть две лекции¹⁰² – выйдет целая книга. Завтра еду в Ленинград <...> до 10-го, а 15-го <...> в дом отдыха на две недели – хочу писать и закончить сложившуюся в голове книгу «О некоторых основных понятиях биогеохимии». Я постараюсь прислать Вам копию рукописи, которую, может быть, попрошу вернуть. Мне кажется, мне удалось здесь подойти к довольно крупным новым обобщениям в форме, удобной для научной работы» [212, с. 97]. Несколько позже, 9 мая 1936 г., сообщает ему же: «Сейчас я, по-видимому, овладел своей работой над основными понятиями биогеохимии, над которыми работаю эти последние годы» [121, с. 175]¹⁰³. Одновременно (13 мая 1936 г.) пишет Ферсману, что

¹⁰² Неясно, о каких лекциях идет речь. В дневнике Вернадского от 12 февраля 1936 г. есть запись: «Все эти дни писал доклад для Биогеола: “О некоторых основных идеях биогеохимии”. Разрослась до большого <объема>: две лекции. Думаю. Хочу <прочитать в Академии>» [122, с. 80]. Эти лекции, судя по всему, не состоялись. Два года спустя опубликована статья «О некоторых основных проблемах биогеохимии. В связи с работой Биогеохимической лаборатории Академии наук» [82]. Не исключено, что Вернадский задумал написать совершенно новую (другую) книгу, отличающуюся содержанием от «главной книги» и полностью посвященную биогеохимии, но не смог этого сделать и продолжил работать над своей «книгой жизни».

¹⁰³ В этом же письме Вернадский также пишет, что он «разобрался в основном, хотя, конечно, чувствую огромные пробелы *понимания*. Между прочим, для меня ясно, как мало сейчас учтена логическая структура того естество-

«хорошо поработал и перешагнул через препятствие, которое меня задержало в сложившейся у меня книге “Основные идеи в биогеохимии”. Над ней буду работать за границей» [215, с. 178]. Как следует из писем Вернадского Виноградову, Личкову и Ферсману, в сентябре – ноябре 1936 г. он активно работал над книгой. В частности, 15 ноября 1936 г., уже из Москвы, Вернадский сообщает Личкову, что «сильно продвинул свою книгу – “Об основных понятиях биогеохимии” – вчерне написал Введение и весь план ее обдумал. Теперь надо писать, и я хочу это устроить, как главное свое дело. Очень многое я продумал и выясняется многое» [212, с. 184–185]. Таким образом, в 1936 г. Вернадский, в сущности, и приступил к написанию книги, известной ныне как «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения», что, в частности, следует из его письма (7 сентября 1937 г.) Б.Л. Личкову, в котором сообщает последнему, что «начал писать главную работу в жизни в 73 года» [212, с. 204].

В 1937 г. работа на книгой идет «урывками», хотя Вернадский по-прежнему считает «эту свою работу делом жизни – “Об основных проблемах биогеохимии”» [212, с. 188]. В дневнике 13 марта 1937 г. он делает запись: «Сейчас для меня стоит вопрос распределения жизни и работы так, чтобы я мог вести как главную и основную часть – свою книгу. Надо несколько лет (2–3–4 <года>?). Я чувствую, что охватываю и вношу новое» [212, с. 116], а 6 апреля 1937 г. пишет Личкову: «Очевидно, надо изменить строй жизни, раз я, учитывая свой возраст, хочу кончить свою книгу (“Об основных понятиях биогеохимии”¹⁰⁴)» [212, с. 194].

К сожалению, «изменить строй жизни» Вернадский не смог, и работа над книгой вновь была отложена до начала января 1938 г. Так, в его дневнике есть запись от 4 января 1938 г.: «начал работать систематически над книгой» [122, с. 179]. В этот же день он также

знания, которое составляет основу современной науки. Математика, теоретическая физика, науки опытные дали материал для логики – но эмпирическое описательное естествознание – науки о Земле в научном понимании: геологические и биологические – оставлены логикой без внимания» [212, с. 175–176]. Эти вопросы детально были рассмотрены Вернадским во 2-м разделе («О логике естествознания») третьего выпуска «Проблем биогеохимии», впервые опубликованного в 1980 г. (см. [92, с. 99–141]).

¹⁰⁴ См.: АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 11. «Об основных понятиях биогеохимии». Рукопись, являющаяся частью чернового текста. Эти материалы, в последующем заметно переработанные Вернадским, вошли в его «книгу жизни» [89].

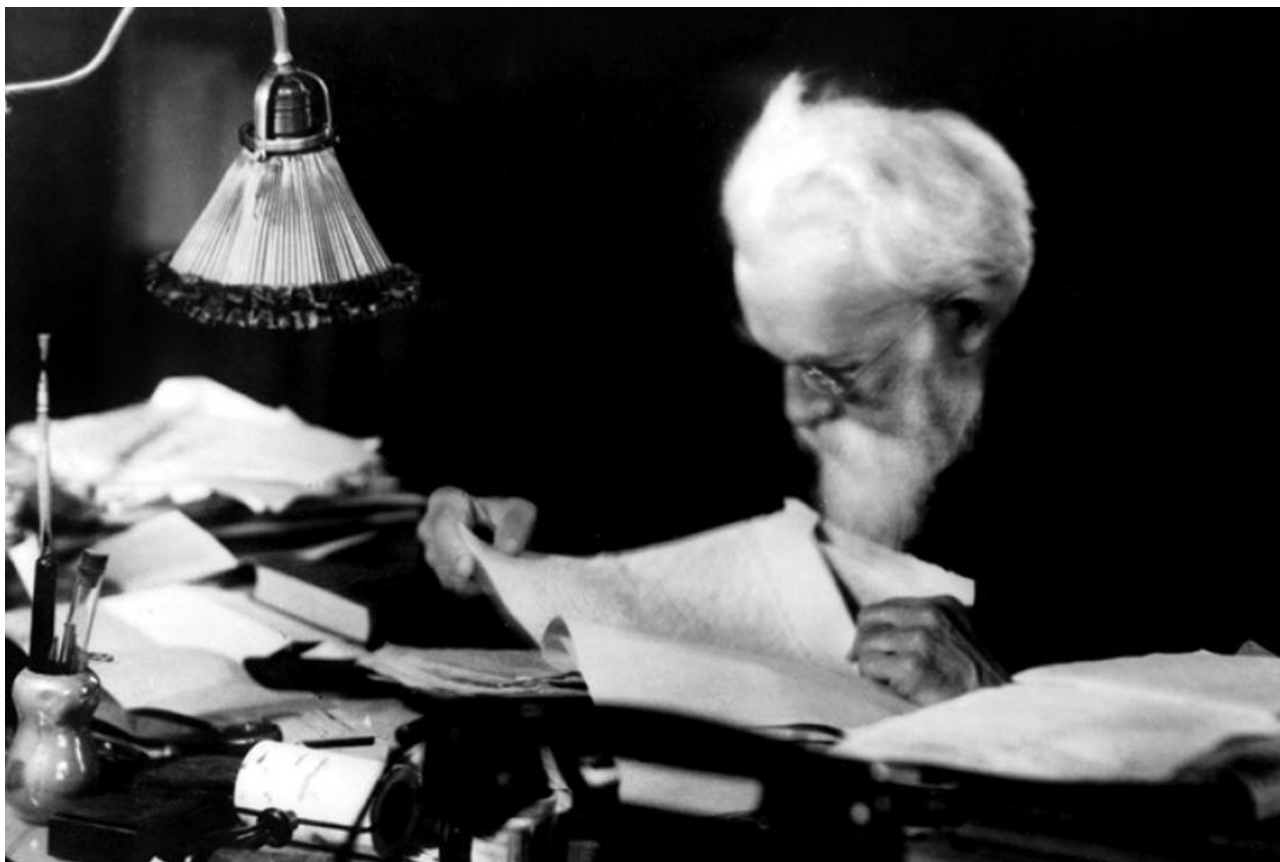
напишет Личкову, что «начал работать над своей книгой. Как всегда, переделываю все написанное, но вижу, что углубляюсь. В последние недели вдумываюсь в *состояние пространства*, занятого живым веществом» [212, с. 213]. Работа Вернадского над книгой, судя по записям в его дневнике, достаточно интенсивно продолжалась до первых чисел мая 1938 г. Например, 12 марта 1938 г. (в свой день рождения) Вернадский записывает в дневнике: «Вчера диктовал книгу. Думаю о ней – стадия скотоводства» [122, с. 254]¹⁰⁵; 21 марта того же года: «Очень хорошо работал над книгой. Закончил то, что было подготовлено до весны 1937 <года>...» [122, с. 263]; 28 марта 1938 г.: «Хорошо работал над книгой. Много сделал по существу. Подхожу к концу “Введения”» [122, с. 270]; 12 апреля 1938 г.: «Работал над книгой хорошо. Кончил вчера введение» [122, с. 286]; 22 апреля 1938 г. «Пишу конец введения в книгу в первой редакции. Много думаю для конца <введения> о нашей филос[офской] обстановке. Как полезно это продумывать и изложить свободно» [122, с. 297].

В письме Личкову 25 мая 1938 г. Вернадский сообщает: «Через неделю уезжаем с женой в Узкое. <...> Я хочу там работать. Среди текущих работ опять давно оставил свою основную работу над биогеохимией. Только кончаю отделку первой главы. Еще много над ней надо работать» [212, с. 224]. Однако в дневнике 30 июня 1938 г. он отметит, что «до сих пор не приступил к своей книге» [122, с. 329]. Лишь 28 июля 1938 г. он упоминает в дневнике, что «работал над биогеохимической энергией» [122, с. 329]. В неопубликованном письме ему же (7 ноября 1938 г.) пишет: «Завален текущей работой настолько важной, что я никак не могу морально отбросить ее для того, чтобы всецело заняться своей книгой. Но все же надеюсь это сделать. Свою рукопись еще не смог довести до тех страниц, которые писал в Праге в 1935 г. Но скоро к этому подойду»¹⁰⁶. Действительно,

¹⁰⁵ В § 201 своей книги Вернадский пишет, что «не меньше, как 50000 ± 20000 лет тому назад» человек «создал земледелие, использовав для своей жизни, изменив и усилив прежде всего для обеспечения пищей, а потом и для других целей концентрационную функцию 1-го рода нужных ему растений и характер их размножения. И примерно около этого же времени первое приручение животных млекопитающих положило начало скотоводству в различных его формах» [89, с. 275].

¹⁰⁶ Машинописная копия. Кабинет-музей В.И. Вернадского при ГЕОХИ РАН.

в ноябре – декабре 1938 г. он периодически возвращается к работе над книгой¹⁰⁷.



В.И. Вернадский за рабочим столом, Ленинград, 1939 г.

В 1939, 1940 и первой половине 1941 г. Вернадский, очевидно, лишь эпизодически возвращался к работе над своей главной книгой, поскольку в его дневнике и письмах упоминание о ней, за редким исключением, практически не встречаются. Так, 7 апреля 1939 г. он запишет в дневнике: «Моя книга отходит на второй план и на несколько месяцев» [123, с. 51], хотя 21 апреля того же года отметит: «Вчера работал – хорошо – над книгой» [124, с. 54].

Работа Вернадского над «главной книгой» возобновилась лишь в конце июля 1941 г., уже в эвакуации в Боровом (тогда Акмолинская область Казахской ССР), и активно продолжалась до возвращения его (из эвакуации) в Москву в августе 1943 г. Так, 13 августа 1941 г. он пишет А.П. Виноградову: «Каждый день работаю над своей книжкой,

¹⁰⁷ В своем дневнике (в ноябре – декабре 1938 г.) Вернадский не раз образно пишет, что работает над книгой как Пенелопа – постоянно все исправляет и переделывает.

диктую» [211, с. 245]. Об этом же сообщает (26 августа 1941 г.) Б.Л. Личкову: «Сейчас моя книга разрослась и, очевидно, она вышла из пределов “Проблем биогеохимии”»¹⁰⁸; ему же, 22 ноября 1941 г.: «Я по-прежнему работаю над своей книгой, заглавие которой переименовал (на «Химический состав биосферы и ее окружения» – Е.Я.) и план которой передо мной все больше выясняется. Надеюсь ее вчерне через несколько месяцев кончить. Много нового и для меня самого интересного» [213, с. 74], а также (24 декабря 1941 г.) А.П. Виноградову: «Мне необходимо иметь около 500 листов, т[ак] к[ак] хочу иметь свою рукопись в двух экземплярах. Много вношу нового и для себя многое выясняю. Стараюсь изложить так, чтобы мог прочесть всякий образованный человек, и касаюсь ряда основных вопросов геологии, геохимии и биогеохимии и даже вопросов более крупных» [211, с. 269].

В дневнике 5 февраля 1942 г. Вернадский запишет: «Вчера закончил <...> первый пересмотр первой части моей книги, написанной в основном целиком еще в Москве и Узком. Она в таком виде для дальнейшей обработки требует уже библиотек и картотеки, т. е. работы в Москве. Сейчас перехожу ко 2-й части, которая еще далеко не обработана была, кажется, еще в Москве, но обрабатывалась гл[авным] обр[азом] в Узком и здесь [124, с. 196]. В тот же день он сообщает А.П. Виноградову: «Вчера закончил первый просмотр первой части моей книги. Дальше здесь обрабатывать не могу. Требуются литературные справки и мои картотеки. <...> Вторая часть моей книги только частью написана и теперь за не примусь» [211, с. 276]. 8 февраля 1942 г. Вернадский отметит в дневнике: «Начал читать текст II части книги. Ввожу введение о живом веществе. <...> Мне кажется эта <моя> вторая часть – если будет напечатана – оставит след в научном понимании окружающего – но один человек, как я, может сделать мало. Не знаю, удастся ли мне закончить и издать мою книгу – но хотелось бы иметь эту возможность [124, с. 198]. На следующий день он пишет Виноградову: «Мы закончили здесь вчерне с А.Д. <Шаховской> первую часть моей книги: “Химическая структура био-

¹⁰⁸ АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 50. Л. 62–63. Копия. Машинопись с небольшими рукописными вставками (рукой А.Д. Шаховской?). В «Хронологии 1941 г.» есть его запись от 29 октября 1941 г. о том, что он диктует А.Д. Шаховской текст своей «книги “Химический состав биосферы и ее окружения”» [124, с. 125].

сферы и ее окружения” и сейчас работаем над второй» [211, с. 277], а 10 февраля 1942 г. укажет в дневнике: «Сегодня и вчера работал <...> над II-ой частью моей книги. Сегодня подошел к <разделу о> состоянии пространства¹⁰⁹. Очень это трудно точно изложить» [124, с. 199]. Об этом же Вернадский (19 февраля 1942 г.) пишет Личкову: «Работаю очень хорошо над второй частью своей книги. Мне кажется, мне удастся хорошо справиться с вопросом о пространстве живого вещества (не евклидовом), и странным образом, неожиданно для себя, я разобрался в вопросе о симметрии» [213, с. 84]. Об этом 8 марта 1942 г. личный секретарь Вернадского – А.Д. Шаховская сообщает Б.Л. Личкову: «Вл[адимир] Ив[анович] работает сейчас над одной из самых трудных, как он сам говорит, глав своей книги, излагает проблемы симметрии, состояния пространства и отличия живого от мертвого. Он очень увлечен этим»¹¹⁰.

Примерно в конце июне 1942 г. Вернадский решает завершить свою «главную книгу» главой о ноосфере, о чем сообщает А.П. Виноградову 3 июля 1942 г. («Мечтаю, если я закончу книгу и симметрию, написать расширенно, отдельно и главу о ноосфере» [211, с. 292]) и 14 июля 1942 г. («Моя книга сильно подвинулась, и я здесь уже не могу ее дальше писать, т[ак] к[ак] для ноосферы материал находится в Москве и нужны книги» [211, с. 337]). Отсутствие нужных книг и материалов не позволило Вернадскому доработать главу о ноосфере, о чем он, в частности, пишет Личкову (6 ноября 1942 г.): «К сожалению, глава о ноосфере¹¹¹, последняя в моей книге <...>, не может быть должным образом обработана по имеющимся здесь и доступным мне материалам» [213, с. 118].

¹⁰⁹ Речь, очевидно, идет о главе XVI «Состояние пространства, отвечающие живому веществу» (см. [89, с. 188–203]).

¹¹⁰ Машинописная копия. Кабинет-музей В.И. Вернадского в ГЕОХИ РАН.

¹¹¹ Глава о ноосфере, судя по всему, должна была составить 3-ю часть книги Вернадского. В частности, он 24 декабря 1942 г. сообщает Личкову, что его книга (под названием «Химическое строение биосферы и ее окружения») «разрослась теперь в три части. Надеюсь через несколько месяцев ее закончить. Первая часть почти готова» [213, с. 122]. 2 июля 1943 г. Вернадский пишет академику И.Ю. Крачковскому: «В последней главе моей книги “О химическом строении биосферы и ее окружения” я касаюсь вопроса о “ноосфере”, об особом ее состоянии, которое предопределяет наше будущее, и поэтому я смотрю без сомнения на лучшее будущее после нашей победы. <...> Над книгой этой я работаю уже почти четвертый год» [224, с. 87].

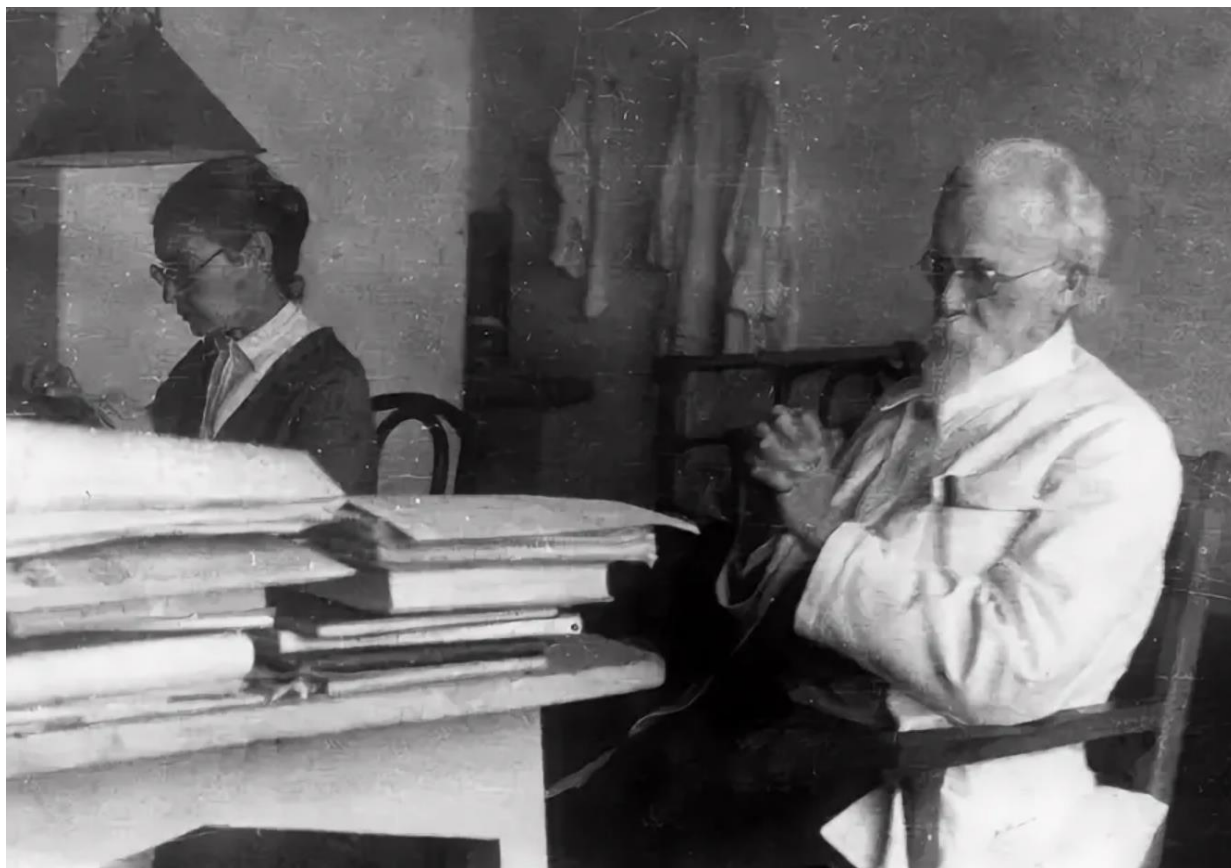
Очень показательным письмом Вернадского академику Н.Н. Лузину (14 октября 1942 г.): «Неуклонно работаю все время, каждый день. Сильно подвинул свою книгу, которую начал писать еще в 1940 году: “Химическое строение биосферы и ее окружения”. Это – та самая работа, которую я вел еще в Москве. Мы принуждены были отложить только те ее части, которые касались геохимической карты, которая должна явиться результатом этой книги. <...> По поводу живого вещества я выдвигаю другую научную гипотезу, рассматривая живой организм как единственное проявление на нашей планете (и на других – земных – планетах) пространства-времени, которое характеризуется сменой поколений, а для многоклеточных организмов – старением и смертью, когда разрушается пространство-время. <...> По закону больших чисел одноклеточные организмы неопределенно долго могут существовать, и некоторые из них существуют, верно, миллиарды лет <...> Много думал над вопросами о логике естествознания. Мне кажется, тут открывается огромная область научной работы» [112, с. 82–83].

4 января 1943 г. Вернадский записывает в дневнике: «Из непрерывной работы с июля 1941 в Боровом <над> моей книгой “Химич[еская] структура биосферы и ее окружения” я <вижу, что> очень сильно подвинул свою книгу – но для меня ясно стало, что в моем возрасте я поднял для себя почти непосильную задачу. Можно было довести ее до такого состояния относительной отделанности только благодаря уединению в Боровом и помощи секретаря и моему упорству. Но в 80 лет нельзя вести такую работу. Хотел бы ее довести до конца. Надеюсь, <что> добьюсь. Нужен еще год работы в лучших условиях библиотечных» [124, с. 405–406].

Работа над книгой продолжается до начала августа 1943 г., а 22 августа Вернадский выехал из Борового и 30 августа 1943 г. уже был в Москве (в санатории в Узкое), где пытается продолжить работу над книгой. Так, 18 сентября 1943 г. он пишет Личкову: «Сейчас работаю в Узком и сегодня решил начать готовить к печати первый том моей главной работы, над которой я работал в Боровом: “Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. Ч[асть] I. Геологическое и геохимическое проявление Земли как планеты в Солнечной системе и в Млечном пути”. Еще предстоит большая работа с примечаниями, где дана литература. Передо мной еще стоит в этом отношении боль-

шая работа. Но это больше справки, которые лягут в своей большей части на А.Д. <Шаховскую>» [213, с. 159].

Одно из последних прижизненных упоминаний В.И. Вернадского о его «главной книге» встречается в письме (27 июня 1944 г.) Личкову: «Большая книга моя сейчас мало двигается. Я ею займусь по возвращении в Москву из Узкого, может быть, удастся первый том готовить к печати как главную работу» [213, с. 196].



В.И. Вернадский и А.Д. Шаховская, Боровое, 1942 г.

В архиве академика Вернадского отложилась рукопись под общим названием «Биогеохимическая энергия в земной коре»¹¹², помеченная 1933 г. Она предваряется первоначальным введением к его «главной книге», ее первой главой, посвященной исторической и современной Вернадскому (на начало 1930-х гг.) естественнонаучной проблематике, носит название «Выявление и современное состояние основных геологических идей» и структурируется следующим образом:

1. Общие замечания.

¹¹² АРАН. Ф. 518. Оп.1. Д. 12.

2. Начало новой геологии. XVIII век и начало XIX <века>. Леклерк де Бюффон. Геттон. Плейфер. Де Лаплас. Лайель.

3. Ход основных идей геологии в XIX веке.

4. Геологические идеи в XX столетии.

Этот очерк (1-я глава) впоследствии был полностью устранен Вернадским из опубликованной в 1965 г. книги [89], но многое в его последующих работах, включая указанную книгу¹¹³, было им использовано. Известно также, что после смерти Вернадского А.Д. Шаховская расшифровала рукописный текст и сделала машинописные копии этой главы, одна из которых отложилась в Архиве РАН¹¹⁴ и публикуется ниже (см. Приложение 1).

КОСМОГОНИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И НАУЧНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Вопросы космогонии, т. е. происхождения и развития небесных тел и их систем (звезд и звездных скоплений, галактик, туманностей, Солнечной системы), происхождения и развития мира как целого, всегда интересовали Вернадского как естествоиспытателя и как историка науки и научного знания¹¹⁵, во многом потому, что в физико-

¹¹³ Книга, говоря словами Вернадского, «проникнута сознанием исторической эволюции знания», содержит немало исторических сведений о развитии научных идей и научного мировоззрения, гипотез и теорий, о формировании основ научного аппарата в области естественно-исторического знания, о взглядах ученых прошлых лет, об истории развития биогеохимических представлений, об истории изучения химического состава земной коры и др.

¹¹⁴ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 12. Л. 3–68.

¹¹⁵ «Мне кажется бессознательно идет у меня какая-то переработка вопросов научной космогонии. Опять душа рвется к бесконечному» (из письма Н.Е. Вернадской, 18 августа 1909 г.) [121, с. 30]. Позже Вернадский вспоминал, что перед поступлением в 1881 г. в университет «интерес мой основной был астрономия» (АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 31. Л. 4), а учась в университете, «работал в астрономической обсерватории» (там же). В июле 1896 г., находясь в Павловске, он вспоминал о своей юности: «здесь я перечувствовал и передумал. Я еще помню целый ряд мыслей, которые дали мне первые углубления в естественные науки, так как первые более сознательные чтения в этом отношении и были у меня в Павловском парке. Обыкновенно с книгой я удалялся далеко в глухие места, и здесь Космос Гумбольдта, космология Путятты, астрономические статьи Лапласа, Проктора и других дали мне необычайно много» [110, с. 216].

химических и геологических науках есть «характерные точки зрения или представления о космосе, которые неизбежно и одинаковым образом затрагивают всех специалистов, в какой бы области этих наук они не работали» [28, с. 1410]. Космогонические представления, по его мнению, всегда играли важную роль в формировании научного мировоззрения¹¹⁶, доминирующего в тот или иной исторический период¹¹⁷, поскольку «строение звездного мира или миров является более глубоким и более основным вопросом, чем законы нашей планетной системы» [28, с. 1413]. Тем не менее «идеи о внутренней структуре звездных систем до сих пор не получили точного выражения, их история кажется нам бессвязным собранием бесплодных усилий и смелых фантазий. <...> внутреннее их строение, те очевидно новые явления, какие рисуются нам и чувствуются нами в этих наиболее широких проявлениях Космоса, еще находятся в стадии научного зарождения, еще ждут определенного выражения» [28, с. 1413]. Решение этих нелегких вопросов имеет огромное значение для развития науки и формирования научного мировоззрения, поскольку Земля материально и энергетически непрерывно в ходе времени связана с космическими телами и космическим пространством, особенно с Солнечной системой¹¹⁸ и с Млечным путем [76, 89], научные законы кос-

¹¹⁶ Которое в «разные исторические эпохи <...> было различно» [28, с. 1416], что во многом было связано с господствующими космогоническими представлениями. Например, пишет Вернадский, гелиоцентрические системы Вселенной, к которым все время склонялись Платон и его последователи, были окончательно вытеснены из научного мировоззрения античного мира и средних веков геоцентрическим представлением, доминирующим вплоть до времени Коперника. У. Кэри [188] указывает на следующие «революции, издревле происходившие в догмах о Земле»: от плоской Земли – к шарообразной (около 300 г. до н. э.); от центральной Земли – к центральному Солнцу (около 1550 г.), признание того, что окаменелости – это остатки прежней жизни (около 1800 г.), переход от базальта осадочного к базальту магматического происхождения (примерно в 1815 г.), признание реальности оледенения (около 1830 г.), увеличение возраста Земли от 6 тыс. до 4 млрд, лет (примерно в 1905 г.); революция признания подвижности материков (примерно 1966 г.) и т.д..

¹¹⁷ Французский философ О. Конт (1798–1857) указывал на важное историческое влияние астрономической науки, которая является «до сих пор главным двигателем великих умственных переворотов» [185, с. 245–246].

¹¹⁸ «Роль Солнца на Земле и на всех планетах совершенно исключительная. Мы еще недостаточно глубоко понимаем геологическую связь с нашей центральной звездой и недостаточно ее учитываем» [89, с. 24]. В августе 1894 г.

моса всюду одни [83], а «единство сущего, Вселенная и т. п. есть неизбежное проявление научной работы, предпосылка»¹¹⁹, «каждому <...> известны выражения: Вселенная, Космос, Мировая гармония. В настоящее время мы соединяем с этими представлениями идею о закономерности всех процессов, подлежащих нашему изучению» [28, с. 1424].

В 1932 г. Вернадский укажет не только на единство вещества космоса и всех тел и областей, но и на единство идущих в нем химических процессов и миграций химических элементов; именно поэтому геохимия является неразрывной частью космической химии [76]. Для выявления материального обмена между нашей планетой и космическим пространством необходимо изучение метеоритов и космической пыли, что, в свою очередь, послужит и для объяснения явлений мироздания [76, 85, 86]. По его мнению, из всех космогоний только космогония Аррениуса приняла в достаточной мере во внимание существование космической пыли и сделала из него соответствующие выводы, при этом значение, какое придавал этой пыли Аррениус, «еще более увеличивается в новых указаниях, которые получаются сейчас в связи с явлениями радиоактивности и новыми строениями материи, например в космогонических набросках Перрена (1919–1920) в связи с космогонической историей химических элементов. Уже одна эта космическая пыль совершенно меняет все наши представления о пустынности Вселенной» [91, с. 42].

Различных аспектов космогонии Вернадский касается во многих своих работах (см., например, [28, 29, 33, 34, 62, 83, 89, 91]¹²⁰), в которых с той или иной детальностью рассматривает основные положения космогонических гипотез У. Уинстона, Т. Бернета, Ж. Бюффона, Э. Сведенборга, Т. Райта, И. Канта, П.С. Лапласа, С. Аррениуса.

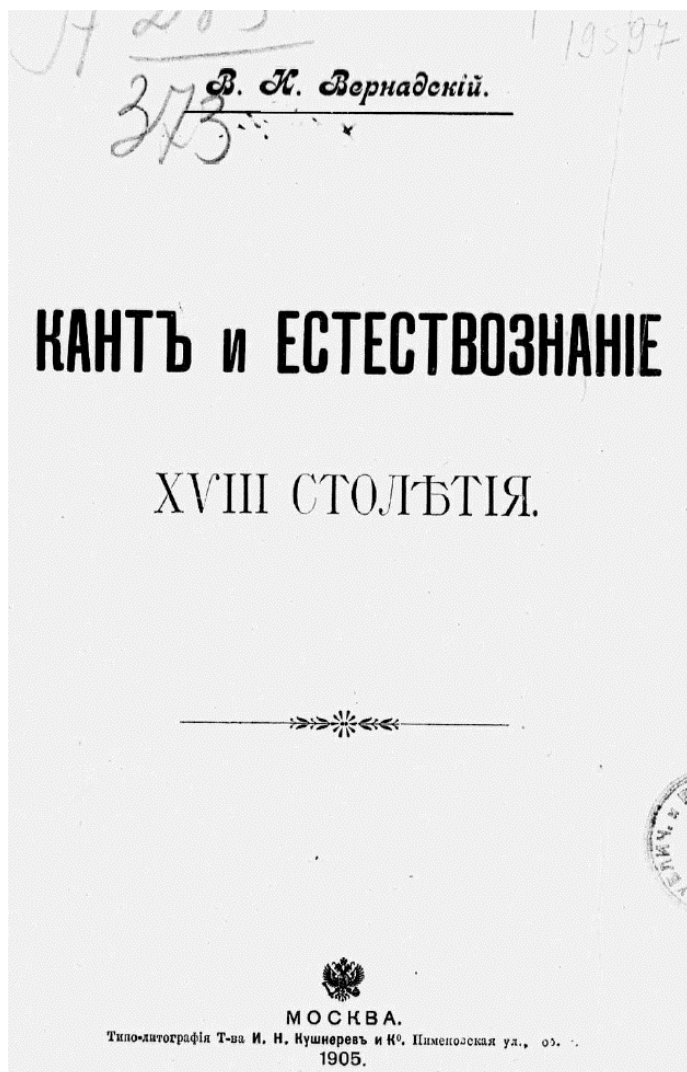
В 1905 г. в своей известной статье, посвященной Иммануилу Канту, Вернадский, судя по всему, одним из первых оценил значение космогонических идей Канта для развития естествознания и указал,

Вернадский писал жене: «... с каждым разом яснее и яснее становится картина, и мне иногда блестит перед умственным взором – общая схема химической жизни Земли, производимой энергией Солнца. Не изнутри, “из Земли”, идет вся жизнь на Землю и образование всех минералов, а извне, производился энергией, постоянно приносимой нам каждым лучом нашего Солнца» [110, с. 144].

¹¹⁹ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 162. Л. 20.

¹²⁰ См. также Приложение 3.

что «до Канта ни одна из космогонических гипотез не была логически связана с теорией всемирного тяготения» Ньютона, которые, таким образом, «стояли в полном противоречии с основными данными небесной механики» [33, с. 64–65]. В частности, пишет Вернадский, Уинстон и Бернет, хотя и принимали ньютоновы воззрения, но их космогонии основывались на случайности, на столкновении Солнца с кометой, тогда как «Кант первый попытался дать представление о происхождении Вселенной, предполагая ее во все времена и во всех своих частях подчиненной механическим законам, выведенным Ньютоном» [33, с. 65].



Титульный лист брошюры В.И. Вернадского «Кант и естествознание XVIII столетия», 1905 г.

К сожалению, отмечает Вернадский, космогоническая теория Канта так и не была замечена современниками, а через пять лет после последнего опубликования Кантом его гипотезы – в 1795 г. – «Лаплас в изящной и строго научной форме вновь, независимо от него, издал опыт космогонии в применении к солнечной системе, положив в основу его те же идеи, которые руководили Кантом» [33, с. 65]. Лишь в середине XIX в. «были вновь вызваны из забвения старинные мысли Канта», и уже «гипотеза Канта – Лапласа о происхождении Вселенной вошла в общее сознание, стала частью научного миропонимания» [33, с. 65–66]. Вернадский подчеркивает,

что гипотеза Канта – Лапласа до сих пор (т. е. в начале XX столетия) является наименее фантастической и оказала глубокое влияние

на научную работу, особенно в астрономии и геологии¹²¹. Поскольку во всех известных космогонических системах, отмечает Вернадский, камнем преткновения служит вопрос о зарождении Вселенной, о той причине, которая вызвала образование закономерных небесных систем, то с этой точки зрения, по его мнению, особый интерес представляет неясно высказанная мысль Канта о том, что «первоначальной причиной, вызывающей зарождение Вселенной, служат химические силы, которые вызываются разнородностью элементов, на которые распадается разреженная до крайних пределов материя» [33, с. 67]. В сущности, считает Вернадский, мы имеем большую аналогию между современными представлениями и возможным источнике энергии Вселенной, подчиняющейся законам Ньютона, с воззрениями Канта.

Со временем отношение Вернадского к космогониям существенно изменится¹²². Так, в письме Б.Л. Личкову (27 августа 1933 г.) он пишет: «Мы незаметно подошли в геологии к коренному перевороту: очень важно отбросить из наших представлений космогонические гипотезы о Земле: я думаю, Кант-Лапласовская гипотеза, расплавленная Земля и т. п. являются фантазиями и мешают и сейчас нашей работе. Думаю я это давно – еще с молодости, но только теперь это вылилось конкретно. Картина, которая открывается, совсем другая. Планета –

¹²¹ Академик О.Ю. Шмидт [260] также считал, что научная космогония началась с работ Канта и Лапласа, которые выдвинули первые гипотезы образования Солнечной системы из рассеянного вещества, в результате закономерного развития материи по законам природы и без надобности в каком-либо вмешательстве божества. Он также отметил, что в общей форме идея возникновения крупных тел из «хаоса» мелких частиц имела еще у древнегреческих философов-материалистов (Демокрит). Однако то, что у Демокрита было только гениальной материалистической догадкой, – продолжает Шмидт, – у Канта и Лапласа стало научной гипотезой, которая безраздельно господствовала в XIX веке и лишь к началу XX столетия недостатки этой гипотезы стали слишком явными.

¹²² В дневнике Вернадского есть запись (22 марта 1942 г.): «... мое новое мировоззрение, которое ярко проявляется в моей книге, над которой я работаю, сложилось после 1922 <года>» [124, с. 224]. В данном случае речь идет о его «главной книге» [89]. Надо также добавить, что Вернадский различал «космогонические представления» и «область научных эмпирических фактов и таких же обобщений» [89, с. 30], подчеркивая этим определенную условность первых, нередко являющихся отражением философских или даже религиозных верований, нежели результатов точной научной работы.

холодное тело; оболочки, правильно меняющиеся, неизменны в геологическом времени и созданы геологическими процессами. Отчего не появиться быстро (в масштабе геологического времени) из захваченного притяжением Солнца большого «метеорита» современной Земли? <...> Для геологии, если мы отбросим гипотетические космогонические представления, мы увидим массу явлений в новом свете. И мне хочется на ряде примеров это показать. Это – тот шаг, который не сделали в свое время геологи: идея внутреннего тепла Земли как космогонического пережитка исторически вошла в геологию вне эмпирических наблюдений, и очень быстро. Корни ее – в философских переживаниях XVII–XVIII веков. Одним из следствий явится теснейшая связь геологии с радиоактивностью. Радиогеология есть та новая наука, которая сейчас зарождается на наших глазах» [212, с. 91–92].

В лекция по радиогеологии, прочитанных в Парижском университете 19 и 22 декабря 1933 г., Вернадский вновь укажет на глубокое изменение современных ему воззрений на строение Вселенной, причем нарождающаяся новая отрасль геологии – радиогеология – должна изменить их еще больше, поскольку она приводит к совсем другим взглядам на Эволюцию Земли, чем геологические воззрения Лапласа [114, 285]. По его мнению, в существенной мере это связано с открытием теплового эффекта радиоактивных элементов и радиоактивного происхождения внутренней теплоты Земли как планеты, что приводит «непосредственно к выводу: космогонические гипотезы, относящиеся к происхождению Земли, представления геогенические делаются совершенно ненужными в геологии», но – подчеркивает Вернадский – «это заключение не является общепринятым» [114, с. 160].

В письме Виноградову 27 декабря 1933 г. Вернадский укажет, что в докладе «Проблемы радиогеологии»¹²³ «определенно выступил против Кант-Лаплас гипотезы» [211, с. 116], а в письме Б.Л. Личкову (17 июня 1937 г.) напишет: «Другое, совсем для меня неожиданное явление – это возможность расплавленной коры Земли *сверху* под влиянием радиоактивности, ибо исчезновение господствующего изотопа урана – актин-урана – в пределах геологического времени позволяет думать, что мы на Земле имеем исчезнувшие химические элементы. Нельзя найти сейчас 61, 83, 87, 93, 94, 95, 96 – последние за-урановые теперь получают легко в своих скоротечных изо-топах.

¹²³ См. [285].

Они были получены и у нас, в Радиевом институте. Если это так (что они исчезли радиоактивным распадом – для всех тяжелых с 83 – это эмпирически вероятно), то, может быть было время, когда поверхность планеты была расплавленной! Вот никогда не думал я, что могу допустить эту возможность! Внутренность планеты могла быть и есть холодная¹²⁴» [212, с. 197].

26 июля 1937 г. в докладе, прочитанном на 17-й сессии Международного геологического конгресса, Вернадский еще более разовьет свои мысли на эту тему. Прежде всего он в очередной раз отметит, что научные факты последних десятилетий и открытие радиоактивности развенчали гипотезу Канта-Лапласа в ее основах [83]. Он сформулирует свою точку зрения на физико-химическую эволюцию



В.И. Вернадский, Париж, 1923

Земли. Земля, считает он, в космическом масштабе должна рассматриваться как тело холодное, а не тело – как этому учат в геологии – высокой температуры. Даже в самых горячих очагах магмы температура вряд ли поднимается выше 1200⁰С, причем области высокой температуры сосредоточены в земной коре, их мощность не превышает 60 километров, и они не представляют собой сплошного огненно-жидкого слоя. При углублении внутрь планеты следует ожидать уменьшения температуры, а не ее увеличения, если температура Земли, подчеркивает Вернадский, обусловлена радиоактивным распадом. Возможно даже, что температура земного ядра будет очень низкая, равная тем-

пературе метеоритов, идущих из космических просторов. В своей «главной книге» он также укажет, что наша Земля, взятая в целом, является холодным инертным в астрономическом смысле телом, как и все другие планеты Солнечной системы [89].

В письме Личкову (26 апреля 1938 г.) он напишет, что к космогониям относится отрицательно, поскольку «сейчас все эти представле-

¹²⁴ Этот вопрос все еще является дискуссионным.

ния сильно отстают от научной реальности», а «работая над своей книгой¹²⁵, <...>, я все более склоняюсь к представлению, что все космогонические построения, исходящие из начала нашего Мира, построены на предположении о существовании начала, для меня иррационального [212, с. 221]. Из письма к нему же (6 июня 1941 г.): «Вероятно, *наша планета холодная* и основной источник тепла в ней – радиоактивный распад ее вещества. Этот радиоактивный распад уменьшается довольно быстро от земной поверхности, хотя нижние пределы нам точно неизвестны, по крайней мере мы сейчас встречаем загадку в илах Тихого океана, где при низкой температуре ила (базальтового) мы встречаемся с максимальным для горных пород содержанием радиоактивных элементов, увеличивающимся с глубиной. Исследование этого явления – основная задача дня» [213, с. 65].

Известно, что в 1939 г. Вернадский обсуждал проблемы теоретической геофизики с сотрудниками ИТГ АН СССР и в свое дневнике записал, что у последних еще «не изжиты схемы Кант-Лапласовские» [123, с. 36]. Как отметил В.П. Волков, «симптоматично, что <...> именно в этом институте через несколько лет (1944) О.Ю. Шмидтом была выдвинута новая теория¹²⁶, в которой с помощью оригинальных математических решений частично решалась задача распределения момента количества движения в Солнечной системе, причем одним из основных положений являлось допущение формирования планетных тел из твердых, относительно холодных частиц» [123, с. 37].

Интерес к космогонии проявился у Вернадского и в связи с вопросом о происхождении жизни [62, 91], – вопросом, в котором наука «была и до сих пор находится еще в стадии искания путей к разрешению этой вечной загадки» [62, с. 7]. В своей увлекательной работе с интригующим названием¹²⁷ он, рассмотрев различные возможные ме-

¹²⁵ Речь идет о книге [89].

¹²⁶ О теории Шмидта см. [260].

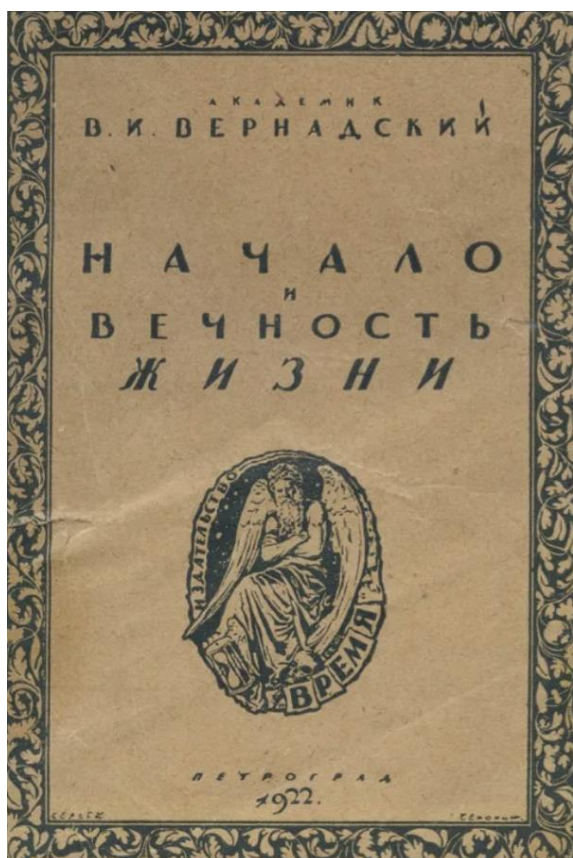
¹²⁷ Небольшая книга «Начало и вечность жизни» [62], представляющая собой несколько переработанную лекцию, прочитанную Вернадским в мае 1921 г. в Доме литераторов в Петрограде, основана, говоря его словами, на наблюдении истории, хода научного творчества. Действительно, в этой книге Вернадский изложил «вековой подход науки» к рассматриваемому им вопросу и дал анализ представлений о нем многих ученых и философов, начиная с Аристотеля и заканчивая работами своих современников. Анализ «векового подхода науки» к проблеме живого вещества дан им и в его классическом труде «Живое вещество» [91].

ханизмы возникновения жизни, пришел к выводу, что жизнь могла быть вечной и не иметь начала: «научная мысль в нашем XX веке приходит к выводу, что не только в настоящих геологических условиях, но и на протяжении всех геологических веков на нашей Земле существовала жизнь, одинаковым образом отражавшаяся на химических процессах земной коры. И нигде здесь мы не видим признака» абиогенеза [62, с. 40], а «идея вечности и безначальности жизни – и помимо ее космических представлений – <...> получает в науке особое значение <...>, выдвигается вперед как важная и глубокая основа слагающегося нового научного мировоззрения будущего» [62, с. 58]¹²⁸. Наши знания о космических периодах истории Земли, отмечает Вернадский, основаны в основном на космогонических предположениях и гипотезах, «космическое прошлое Земли, столь различно возможное, нам научно неизвестно. Мы можем пока в него *верить*, но не *знать*» [62, с. 43]¹²⁹.

¹²⁸ К.П. Флоренский в предисловии к книге Вернадского «Живое вещество» отметил, что «если исходить из вечности и бесконечности Вселенной, <...>, позиция В.И. Вернадского о вечности жизни в Космосе и вечности других материально-энергетических превращений тоже имеет право на существование на основе фактических знаний. Ни опровержения, ни подтверждения этого тезиса нет до сих пор» [91, с. 4]. В этой книге Вернадский укажет, что жизнь не может быть делом случая, не может быть связана только с Землей, она должна быть космическим явлением. Вернадский, пишет академик Э.М. Галимов, «допускает возможность возникновения жизни на Земле, хотя не считает возможным плодотворно обсуждать эту проблему в отсутствии каких-либо проверяющих гипотезу фактов» [140, с. 73].

¹²⁹ «Чтобы понять отношение В.И. Вернадского к проблеме происхождения жизни, важны не столько его конкретные аргументы, которые отражают уровень знания в его время и могут устареть, – важно всмотреться в ход его мыслей. Он состоял в том, что есть нечто, что при тождественной материальной природе живого и неживого вещества, делает непроходимой грань между ними. Отсюда, прежде всего, – невозможность абиогенеза ни в какое геологическое время. И это действительно так. Характерное для В.И. Вернадского представление о жизни как явлении космическом устремляет его вывод о невозможности абиогенеза в бесконечность. В.И. Вернадский говорит о вечности жизни. Но вечное – необязательно непрерывное. Химические структуры, способные эволюционировать по пути к живому, могут возникать в разное время в разных точках вселенной. Для этого необходимо выполнение ряда обязательных условий, достаточно жестких и не всегда реализуемых в каждой звездно-планетной системе, но в масштабе вселенной присутствующих повсеместно. Поэтому “жизнь как возможность присуща всем пространствам и временам”. Это вполне

Историческому анализу проблем космогонии и происхождения жизни Вернадский посвятил немало страниц в своем «Живом веществе», где, в частности, отметил, что к «концу XVIII в. в области



Обложка книги В.И. Вернадского «Начало и вечность жизни», 1922 г.

научных идей стали господствовать представления о безжизненности Космоса, которые получили особое значение благодаря росту значения в научном мировоззрении новых космогоний, широко распространенных в ту эпоху. Новые космогонии были охвачены математическим анализом и механикой и были приведены в связь с теми отраслями научного знания, которые пользовались теми же понятиями. Явления жизни оставались вне этого движения. В связи с этим, стоя в согласии с научными достижениями века, они дали картину Мира, игнорируя существование в Мире жизни и живого. Этим одним научные космогонии очень резко отличаются от более ранних космогоний мифотворческого периода, все-

гда проникнутых жизнью или пытающихся объяснить ее происхождение» [91, с. 32]. Он также указал, что «ввиду значения научных

созвучно мысли В.И. Вернадского. В то же время возникнуть и пройти начальные формы эволюции жизнь может только на еще стерильной ранней планете, ибо на заселенной планете она с первого шага попадет в пищевую цепь уже существующей жизни. Это значит, что жизнь на планете, если для этого существуют условия, возникает вскоре после образования планеты. Дальше она существует наследственно, уже больше никогда не переходя напрямую границу между неживой и живой природой. Иначе говоря, жизнь представляет особую «аристократическую» форму материи, генеалогическое древо которой, уходит на миллиарды лет вглубь времен, к границам времени образования планеты. Живое вещество отличается от неживого вещества не своим составом, строением или функцией, а своим происхождением. Можно назвать это особым состоянием пространства-времени живого, можно изложить в других терминах» [140, с. 76–77].

космогоний в научном мировоззрении, непрерывно принимавшихся за научные достижения, в науке постепенно зародилось сознание, что малое значение жизни в мироздании является выводом из научных исследований. Нетрудно убедиться, что наука не дает нам ни малейших указаний для подобного рода заключений. Космогонии всегда представляют экстраполяционные формы мышления, ибо из множества происходящих явлений они принимают за существенные и действенные лишь немногие. Из них они строят Мир и делают выводы из комбинации одновременного существования выбранных ими явлений. Если бы они приняли во внимание некоторые из тех явлений, которые ими оставлены в стороне, все выводы, ими достигнутые, получили бы совершенно иную форму и дали бы нам другие представления о Мире. Совершенно ясно, что представления о Мире, в которых отсутствует проявление сил электрических, как это имеет место почти во всех космогониях, не могут давать нам верную картину мироздания» [91, с. 32]. Рассматривая проявления жизни и живого, Вернадский отметил, что они не приняты космогониями во внимание не потому, что наука доказала их малое значение в мироздании, а потому, что человеческая мысль не умеет придать им для этого удобную форму изучения, как, например, явлениям электрическим или магнитным. Например, касаясь в науке вопроса о жизни вне Земли, «мы видим скорее проявление отражений философских или религиозных верований и космогонических достижений, чем результатов точной научной работы. Из философии и из космогоний получают ученые материал для суждения о жизни вне нашей Земли, и такими элементами проникнуто научное мировоззрение» [91, с. 34].

Вопросы влияния космоса на Землю волновали Вернадского практически до конца его жизни. Так, 18 сентября 1941 г., находясь в Боровом, он пишет А.П. Виноградову: «Я работаю здесь очень интенсивно над своей книгой, которая разрастается, и хочу из нее две небольшие статьи послать в “Доклады <АН СССР>”: 1) О геологическом значении проникающих космических излучений¹³⁰ и 2) Планетная астрономия и явления жизни на Земле¹³¹» [211, с. 257]¹³².

¹³⁰ В книге [89] во 2-й главе есть § 20, который называется «Геологическое значение проникающих космических излучений».

¹³¹ В книге [89] в 19-й главе есть § 167, который называется «Планетная астрономия и живое вещество».

¹³² Эти «небольшие статьи» не были опубликованы.

О НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЯХ, ВЗРЫВАХ И ПАДЕНИЯХ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Слово «революция», судя по имеющимся данным, впервые стало использоваться на поздней латыни («*revolutio*») в конце средних веков в астрологии и астрономии для обозначения оборота небесных тел [13, 262]. В 1540 г. вышел в свет известный трактат Николая Коперника «*Narratio prima de libris revolutionum*» («О вращении небесных сфер»), где слово «революция» и обозначает это «вращение».

В социальном значении «оборота», «переворота», как слово, его использовал первым, возможно, Никколо Макиавелли в трактате «Государь», причем, как считает (очевидно, вполне справедливо) Э.Э. Шульц, Макиавелли, скорее всего, употребил его (с точки зрения политического переворота), как говорится, «ради красного словца» [262, с. 88].

В научной и философской литературе и термин, и идея «научных революций», как считает американский историк науки И.Б. Коэн (1914–2003), существуют с конца XVII в. [273]¹³³.

Во Франции XVIII в. писатель, ученый и академик Б. Фонтенель (1657–1757) называл исчисление бесконечно малых (т. е. вычисления, производимые с бесконечно малыми величинами, при которых производный результат рассматривается как бесконечная сумма бесконечно малых) революцией в математике; А. Клеро (1713–1765) – математик, механик, астроном и геофизик – связывал с ньютоновскими «Началами» революцию в механике; экономист, философ и государственный деятель А. Тюрго (1727–1781) уподоблял революции пожарам, после которых остаются бесформенные стволы, лишённые ветвей и листьев, без цветков и убранства, т. е., в его понимании, революции прерывают прогресс; ученый-энциклопедист Д'Аламбер (1717–1783) в своем предисловии к знаменитой «Энциклопедии»¹³⁴,

¹³³ Названия многих научных трудов конце XVI – начала XVII вв., как отметил А.В. Ахутин [3], отражают сдвиги радикального обновления, переворота и прогресса в мире знаний того времени: «Новая наука» Н. Тартальи (1537 г.), «О магните. Новая физиология...» В. Гильберта (1600), «Новая астрономия» И. Кеплера (1609).

¹³⁴ «Энциклопедия, или Толковый словарь наук, искусств и ремёсел» (*Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*) – выдающийся труд эпохи Просвещения и одно из крупнейших справочных изданий

написанном в 1751 г., связывал революцию с разрушением старого в науке; писатель и философ Дидро (1713–1784) в 1753 г. считал, что мы приблизились ко времени великой революции в науках, однако прогресс в науках так часто задерживается вследствие переворотов, в результате которых целые века исследований тратятся на то, чтобы восстановить знание прошлых веков [207]. Французский философ-материалист и врач П.Ж.Ж. Кабанис (1757–1808) рассматривал развитие медицины как последовательность революций, сменяющихся периодами реформ, и подчеркивал, что в каждый революционный период в науке создаются системы, которые охватывают и объединяют все известные факты и претендуют на исключительность обладания истиной, т. е. отмечал дискретность в развитии науки, отсутствие преемственности между фазами революционных сдвигов в научном знании, но в отличие от предшествующих мыслителей он считал конструктивными периодами в развитии науки не революции, а период реформ [207].

Известный французский математик и историк математики Поль Таннери (1843–1904) в статьях, опубликованных в конце XIX – начале XX в. (они изданы на русском языке в 1934 г. [233]), писал о том, что А.Л. Лавуазье совершил в химии грандиозный *революционный переворот*¹³⁵, что спектральному анализу, созданному совместными трудами физика Кирхгофа (1824–1887) и химика Бунзена (1811–1899), предстояло совершить *целую революцию* в физике, химии и астрономии, а Луи Пастер (1822–1895) своими трудами по изучению роли, играемой в природе микробами, произвел *полную революцию* в медицинских теориях и хирургической практике. Таннери также отметил, что XX столетие явилось свидетелем полной революции химических и физических воззрений, в совершении которой ради и радиоактивные вещества сыграли отнюдь не второстепенную роль.

XVIII века по всем областям знаний. Главным редактором, автором многих статей и движущей силой проекта был известный писатель, философ и драматург Дени Дидро, для которого «Энциклопедия» стала главным делом всей жизни. Второе место среди ее создателей занимает член Парижской академии наук, философ, математик и механик Жан Лерон Д'Аламбер. Первое издание включало 35 томов (28 основных и 7 дополнительных, выпущенных уже без участия Дидро и Д'Аламбера)

¹³⁵ Антуан Лоран Лавуазье (1743–1794) – выдающийся французский естествоиспытатель и основатель современной химии – называл свою теорию горения и окисления «революцией в химии».

Считается, что в качестве концептуального инструмента (именно инструмента, а не в общем смысле) для понимания зарождения ранней современной науки термин «научная революция» был создан Койре¹³⁶ в 1930-х гг. [136, 151]. В его текстах термин «научная революция» (*révolution scientifique*) применяется по отношению к истории науки XVII в. уже с середины 1930-х годов, начиная с его первых публикаций, посвященных Галилео Галилею. В 1935 г. в работе, опубликованной на французском языке, Койре говорит о научной революции XVII в., от Галилея до Ньютона [136]. Первое издание «Этюдов о Галилее» Койре датируется 1939 г., хотя в действительности, по сообщению Вуттона, работа была издана в апреле 1940 г., сам Койре говорил о 1940 г., но многие комментаторы датируют первое использование им термина «научная революция» 1939 г. [136]. Относительно научной революции XVII в. он писал: «Научная революция XVII в., знаменующая собой рождение новой науки, имеет довольно сложную историю. <...>. Я считаю, что ей присущи следующие характерные черты: а) развенчание Космоса, т. е. замена конечного и иерархически упорядоченного мира Аристотеля и средних веков бесконечной Вселенной, связанной в единое целое благодаря идентичности своих элементов и единообразием своих законов; б) геометризация пространства, т. е. замещение конкретного пространства (совокупности «мест») Аристотеля абстрактным пространством евклидовой геометрии, которое отныне рассматривается как реальное» [177, с. 16], а «подобная замена, в свою очередь, привела к тому, что научное мышление начинает отбрасывать любые воззрения, основанные на понятиях ценности, совершенства, гармонии, направления или цели, и, в конечном счете, – к тому, что Бытие оказалось полностью лишенным качественности, а мир ценностей радикальным образом отделился от мира фактов» [178, с. VIII–IX]. В 1943 г. Койре использовал словосочетание «научная революция» в заголовке статьи – «Галилей и Научная революция XVII века» [276]. Революция в науке и в мышлении характеризуется им «как глубокая трансформация (*la profond transformation*), значительное изменение, как такой род эволюции или прогресса, который радикально меняет мировоззрение или концептуальные рамки мышления» [151, с. 102]. Он, в частности,

¹³⁶ Койре (Koyré) Александр (1892–1964) – французский философ и историк науки. Родился в России (в Таганроге), образование получил в Геттингенском и Парижском университетах.

называет перемены в науке в конце XVI – начале XVII в., приведшие к созданию нового мировидения, самой глубокой переменной, с которой столкнулся и которую пережил человеческий разум со времен греческой Античности. Таким образом, Койре понимает революцию «в науке и мышлении», прежде всего, как изменение, преобразование. Например, в 1953 г. он использует слово «преобразование» как синоним «революции»: – он пишет: «совершенное Коперником преобразование (или революция) в астрономии» [178, с. 26].

В 1948 г. британский историк, профессор Кембриджа, член Британской академии Герберт Баттерфилд (1900–1979) прочитал лекцию о научной революции в Кембриджском университете [136]. В 1949 г. вышла его книга «Происхождение современной науки», где он, в частности, укажет, что XVII в. явился эпохой великой научной революции [270, 271]. В 1951 г. появляется сборник, озаглавленный «История науки: истоки и результаты Научной революции» («The History of Science: Origins and Results of the Scientific Revolution»), в котором были собраны тексты радиолекций английских ученых и историков науки (Г. Баттерфилда и др.), прозвучавших в эфире радиостанции BBC в 1949–1950 гг. [151]. В 1954 г. известный английский историк науки А. Руперт Холл (1920–2009) публикует свою книгу, посвященную научной революции XVI–XVIII вв. [275].

В 1954 г. Дж. Бернал¹³⁷, говоря о научной революции, выделит три ее фазы [11]. Первая фаза связана с наукой и научной мыслью эпохи Возрождения и характеризуется гуманистической революцией во взглядах и идеях (1440–1540 гг.). Вторая фаза отвечает науке в период первой буржуазной революции (1540–1650 гг.). В области науки этот период ознаменовался первым значительным торжеством нового опытного, экспериментального подхода к явлениям. Непосредственным началом этого периода следует считать впервые сформулированное Коперником разъяснение Солнечной системы, концом же его

¹³⁷ Бернал (Bernal) Джон Десмонд (1901–1971) – английский физик и общественный деятель, член Лондонского королевского общества (1937), иностранный член АН СССР (1958); профессор Лондонского университета (с 1938). Научные труды по структурной кристаллографии, науковедению, о роли и месте науки в жизни общества, ее философском значении, взаимосвязи с техникой. Президент-исполнитель Президиума Всемирного совета мира (1959–1965), президент Международного союза кристаллографов (1963–1966). Ленинская премии «За укрепление мира между народами» (1953).

– утверждение этой системы благодаря трудам Галилея. К этому же периоду относится данное Гильбертом в 1600 г. определение Земли как магнита и открытие в 1628 г. Гарвеем кровообращения. Впервые были применены два величайших изобретения, расширивших возможности наблюдения природы, – телескоп и микроскоп. Третьей и окончательной фазы своего становления новая наука достигла во второй половине XVII в. (1650–1690 гг.). Отличительной чертой этого периода было экстенсивное исследование, охватывающее всю область природы и созданного человеком, и конструктивная теория в тех частях, где могли быть применены математические методы. Это привело к созданию новой картины Мира. Характерной особенностью третьей фазы научной революции, по мнению Бернала, является образование первых хорошо организованных научных обществ, что сделало науку институтом со всеми отличительными признаками.

Особенно большое влияние на интеллектуальный мир термин «научная революция» и отвечающее ему понятие оказали с момента публикации в 1962 г. книги Т. Куна¹³⁸ [187, 277], в которой научные революции рассматриваются как необходимая форма разрешения кризисов в науке, наступающих с известной регулярностью, примерно раз в 200 лет, и требующих пересмотра всего ее концептуального аппарата. Как отметил С. Тулмин [235], концепция Куна опирается на контраст между двумя типами научного изменения. В течение длительных периодов «нормальной науки» в научной области, скажем в физике, господствует авторитет главенствующей теории, или «парадигмы»: для исследователей данной области она определяет, какие вопросы могут здесь возникать, какие интерпретации являются законными и т. п., и ученые, работающие в рамках соответствующей «парадигмы», образуют некоторую «школу», похожую на художественные школы. Эти «нормальные» фазы прерываются внезапными и радикальными трансформациями – Кун называет их «научными революциями», – во время которых одна главенствующая теория (например, механика Галилея и Ньютона) заменяется другой (например, механикой Эйнштейна и Гейзенберга).

¹³⁸ Кун (Kuhn) Томас Сэмюэл (1922–1996) – американский историк и философ науки. В 1982 г. удостоен медали Джорджа Сартона в области истории науки (the George Sarton Medal in the History of Science). Считается, что его книга «Структура научных революций» является одной из самых цитируемых научных книг за всю историю наук.

Детальный анализ литературы по данной теме осуществлен в работе современного историка науки Ф. Коэна [272]. Он, в частности, указал, что следует различать термин «научные революции» («scientific revolutions») и термин «научная революция» (Scientific Revolution). Первый носит общий характер и отражает философское представление о продолжающемся научном процессе, причем прогресс науки происходит в основном скачкообразно. Считается, что научные революции происходят с определенной периодичностью или даже регулярностью; в них нет ничего уникального. Термин «научная революция» (Scientific Revolution), напротив, специфичен [272]. Это историческое представление об одном эпизоде из прошлого науки. Это означает идею о том, что в истории науки был период, который трудно датировать с точностью, но который почти всегда подразумевает включение первых десятилетий 17 века, когда в науке произошли коренные и уникальные потрясения. Для Т. Куна, подчеркивает Ф. Коэн [272], два различных понятия – уникальная научная революция и научная революция в целом – всегда оставались разделенными до удивительной степени.¹³⁹

В свое время Н.И. Родный [223] предложил различать а) микро-революции, т. е. революционные сдвиги в отдельной отрасли какой-либо науки, б) революции, охватывающие целиком какую-либо науку, в) революции, охватывающие естествознание в целом. По мнению С.Р. Микулинского [197], эта классификация имеет определенный инструментальный смысл для работы историка науки, однако все эти революции между собой тесно связаны и никогда не начинаются в естествознании вообще. В частности, считает Микулинский, даже в отдельной науке, например в физике, химии, биологии и т. д., они всегда зарождаются в результате открытий в каком-либо определенном направлении исследований. В этом смысле любая научная революция всегда начинается с микро-революции, если принимать предложенное различение научных революций. Например, революция в биологии XIX в. возникла не вообще в этой науке, а в результате создания эволюционной теории Дарвина и перестройки на ее основе всей биологии. Точно так же революция в физике конца XIX –

¹³⁹ Проблематизация концепта научной революции в современной историографии рассмотрена в статье Л.В. Шиповаловой [259]. Там же приведена основная библиография по проблеме понимания научной революции. Обширная библиография по научной революции содержится также в [148].

начала XX в. возникла не в физике вообще, а зародилась в исследованиях, раскрывших сложную структуру атома, а великая научная революция XVII в. началась с появления книги Коперника и применения Галилеем эксперимента и математического описания для объяснения явлений природы.

В отечественной литературе (особенно советского периода) утвердилось мнение, что именно Вернадский «наиболее полно и глубоко» вскрыл характер и важнейшие черты так называемой научной революции, дал ее определение и показал, что научные революции – естественный закономерный процесс в ходе развития науки и оказывают лишь положительное влияние на развитие научного знания. Обычно в этом случае даются ссылки на его известные работы – «Из истории идей» [49] и «Мысли о современном значении истории знаний» [71] (см., например, [197, 198])¹⁴⁰. Однако такое мнение представляется слишком категоричным. Более того, как отметил А.П. Огурцов [205], именно Вернадский был единственным мыслителем XX в., который проводил мысль о том, что революции связаны с процессами, разрушительными для культуры¹⁴¹, и противопоставил им понятие «взрыв научного творчества».

Действительно, в ряде своих работ Вернадский использует словосочетание «научная революция» и различные его производные. Так, в статье «Кант и естествознание XVIII столетия» он, рассказывая об идеях и методах К. Линнея, пишет, что в истории человеческой мысли они имели огромное значение, поскольку стояли совершенно вне всех господствующих философских схем. Однако «лишь теология могла воспользоваться этой научной революцией: она извлекла из нее

¹⁴⁰ Нередко Вернадскому, ссылаясь на его работу [71], даже приписываются такие утверждения, как, например, «Вернадский уверен, что достижения научных революций имеют яркий созидательный, а не разрушительный характер [150, с. 264], или «в противоположность многим исследователям он подчеркивал, что научные революции таких эпох имеют “яркий созидательный, а не разрушительный характер”» [269, с. 8]. Во-первых, Вернадский в данном случае пишет о «периоде усиления научного творчества», во-вторых, словосочетания «научная революция» или «научные революции» в указанной работе Вернадского не используются, в-третьих, как будет показано ниже, «революцию в науке» он понимал совершенно иначе.

¹⁴¹ В знаменитом словаре В. Даля «революции» дается следующее определение: «переворот, внезапная перемена состояния, порядка, отношений; смута или тревога, беспокойство» [145, с. 89].

новое доказательство видимого проявления планомерной деятельности Божественного Провидения, – доказательство, охватывающее всю природу без исключения [33, с. 57]. В «Очерках по истории естествознания в России в XVIII столетии» Вернадский пишет о Вольфе, который «вел свои работы, производившие революцию в научном мышлении» [104, с. 150]. В публицистической статье «Война и прогресс науки» Вернадский укажет, что «конец XIX и особенно начало XX века в истории естествознания является поразительной и небывалой эпохой катастрофического изменения, эпохой величайшей научной революции. Несомненно, подготовленный прошлым, этот перелом все же охватил нас, как вихрь...» [55, с. 64]. В неоконченной заметке, составленной, судя по всему, в начале 1920-х гг., опубликованной в 1988 г. и названной публикаторами «Научная революция и философия», Вернадский отметит, что «в науке мы переживаем такое революционное движение, которое не имеет ничего аналогичного в прошлом; может быть, только XVII столетие <...> может иметь отдаленную аналогию с нашим временем», указывает на «научную революцию XVII столетия» [106, с. 414]. Словосочетание «революция идей» («la revolution des idées») он использует во французском издании «Геохимии» [282, р. 6], однако в русском издании «Очерков геохимии» он говорит уже о «творческом взрыве идей, который мы переживаем» [72, с. 7]. В 1925 г. в статье «Автотрофность человечества» Вернадский говорит о «революционной идее» («idée révolutionnaire») Ф. Реди (всякий живой организм происходит от другого живого же организма) [283, с. 495]. В статье «Изучение явлений жизни и новая физика» [75] указывает на переворот, совершившийся в XX в. в физике. В «Живом веществе» отмечает, что «биологи не продумали и не перенесли в область своей научной работы те совершенно новые физические представления о материи, которые в XX столетии революционизировали эту отрасль знания» [91, с. 202]. В книге «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения» утверждает, что «мы переживаем сейчас в науке революционный переворот, по силе и по мощности сопоставимый с той социальной и политической революцией, которая выявляется нам в периоде мировых войн 1914–1942 гг.» [89, с. 335]. В труде «Научная мысль как планетное явление» Вернадский указывает на «революционное новшество», которое ввел Аристотель [107, с. 111]. Можно, пожалуй, с определенной уверенностью сказать, что в большинстве случаев слова (терминоэле-

менты) «революция», «революционный» и т. п. Вернадский употребляет, так сказать, в общем смысле, для придания рассматриваемому им явлению большей значимости, а используемой в этом случае фразе более выразительного оттенка (т. е. в данном случае мы имеем своеобразный метафорический перенос по действию)¹⁴².

Показательно, что в своих первых работах [49, 71], посвященных в значительной степени методологическим основам изучения развития научного знания, Вернадский не использует словосочетание «научная революция» в том понимании, какое ему сейчас приписывается. Он пишет об «эпохе расцвета наук», об «эпохе зарождения нового знания XVII столетия», о времени «интенсивной перестройки научного мирозерцания», о «периоде усиления научного творчества», об «ускорении хода научных достижений» и приходит к заключению, что «если нужна для нашего ума какая-нибудь аналогия этого природного процесса, мимо которого миллионы людей обычно проходят, его не замечая, этой аналогией может быть взрыв. Можно говорить о взрыве научного творчества» [99, с. 216]. Отсюда справедлив вывод А.П. Огурцова [205], что термин «научная революция» не был, в сущности, принят Вернадским, во-первых, потому, что ему как натуралисту-естествоиспытателю был ближе и адекватнее термин «взрыв»¹⁴³, указывавший на естественность происходящих изменений и позволявший найти способы количественного измерения темпов роста научного знания; во-вторых, «революция» связывалась Вернадским с воздействием (как правило, разрушительным) на науку ненаучных компонентов – с воздействием религии, социальной философии, политической идеологии.

В Архиве РАН сохранилась небольшая рукописная заметка под названием «Взрывы творчества», в которой В.И. Вернадский достаточно однозначно разъясняет свое понимание «взрывов научного

¹⁴² В письме Н.Е. Вернадской от 27 июля 1890 г. Вернадский, например, пишет: «В Градижске у меня сделалась страшная революция в желудке...» [108, с. 83].

¹⁴³ Ср.: «Большой взрыв», «Звездный взрыв», «Кембрийский взрыв», «Демографический взрыв». (Взрыв – освобождение большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени.) Академик Н.Н. Лузин в письме (12 июня 1935 г.) Вернадскому образно напишет: «Катастрофически быстрое развитие идей, их бешеная смена – все это напоминает мне как бы сжатое устье какой-то большой реки, стремительно несущей свои последние волны» [112, с. 35].

творчества» и «научных революций»¹⁴⁴. Ниже эта заметка приводится полностью:

«Взрывы творчества. Эти явления должны быть резко отделены от *революций*. Революции в главной мере *взрывы разрушений*, причем разрушается не только то, что по существу отжило – но и гибнет – и в значительной мере – живое и здоровое. В результате революции создается новое, но тяжелые последствия содроганий чувствуются в течение долгих поколений. Революционные явления наблюдаются в научной области – но они являются в нее извне, когда под влиянием религиозных или политических явлений в ее область вторгаются новые настроения и уничтожаются старые. В научной области резко: христианство, мусульманство, в истории науки в Индии? Революция в науке т[аким] о[бразом] есть разрушительный процесс: творчество всегда имеет искаженный характер; оно всегда извне. Творческий взрыв совершенно иной; он совершается с перерывами в кругу одного народа или одной нации. Обычно не длится в ней больше 1–3 поколений. Оказывает влияние или длится более 1-го поколения»¹⁴⁵.

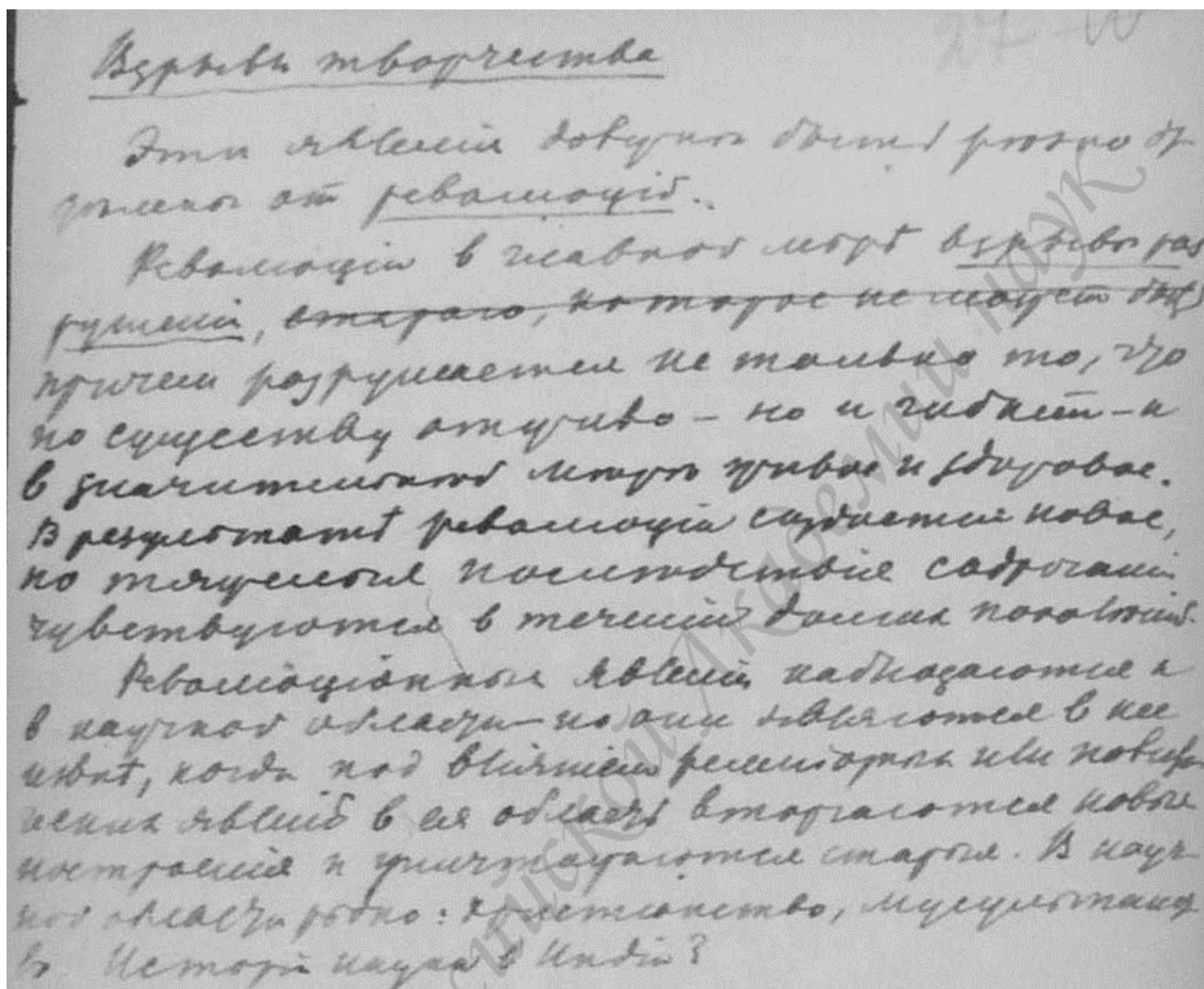
Надо отметить, что общие законы развития науки, научного творчества и научного знания всегда интересовали Вернадского. Особый интерес у него вызывали вопросы генезиса науки, ее внутреннего хода развития, а также периодизация развития науки и причины резкого взрыва и резкого падения научного творчества.

В 1900 г. Вернадский укажет, что история науки может изучаться, с одной стороны, путем выяснения внешнего хода развития знаний, определения влияния отдельных личностей, изложения выработки взглядов, теорий, открытий, их роли, значения и признания [26]. Однако в данном случае результаты, оставшиеся неизвестными или не замеченными современниками, остаются в стороне от развития науки. Такое (Вернадский называет его прагматическим) изложение развития знания дает только одну сторону развития мысли. Оно не дает нам ясного понятия об ее эволюции. С другой стороны, «можно стремиться понять внутренний ход развития научной дисциплины, выяснить процесс отыскания истины и рассматривать всю научную жизнь как медленно идущее проникновение человечества в огромную область непостигнутого» [26, с. 2]. При таком подходе каждое науч-

¹⁴⁴ Большая часть этой заметки была ранее опубликована: 1) в [205], но с неправильно указанной архивной легендой, и 2) в [214].

¹⁴⁵ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 162. Л. 27. Автограф (середина 1920-х гг.?).

ное открытие, оставшееся неизвестным современникам или ближайшим поколениям, составляет известное звено в цепи постепенного раскрытия истины, поскольку «оно само по себе представляет явление в области мысли, известный реальный факт, имевший свои причины и указывающий на определенное состояние человеческой мысли».



Фрагмент заметки В.И. Вернадского о взрывах творчества и научных революциях (АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 162. Л. 27).

Таким образом, считает Вернадский, «законы развития мысли человечества могут быть поняты только тогда, когда мы примем во внимание не одну главную, господствующую струю мысли данного периода, нередко шедшую по ложному пути, но лишь тогда, когда мы охватим в наше исследование все боковые течения, некоторые из которых шли далеко впереди и вели человеческую мысль по верному

пути к намеченной цели¹⁴⁶. Жизнь отдельного мыслителя или ученого, который в стороне от главного русла человеческой мысли достиг правильного взгляда или нашел верное решение, в его время неизвестное, проходит недаром и является не без причины» [26, с. 2]. А поскольку такие ученые не живут на необитаемом острове, а – так или иначе – все же общаются с окружающими, то, считает Вернадский, в любом случае – тем или иным путем или способом – их затерянные мемуары и даже рукописи попадают во много рук и оказывают влияние, которое не может быть или может быть с трудом установлено историческими изысканиями¹⁴⁷, но которое тем не менее реально существует [104]. Выше уже отмечалась мысль Вернадского о неизбежности научных открытий, открытий научных законов¹⁴⁸. Однако, по его мнению, в данном случае ход научного движения был бы совершенно другой, а это, в свою очередь, сказалось бы и на развитии культурной жизни человечества. Он также склонялся к тому, что многократное открытие одной и той же научной истины в разных местах и в разные времена – прежде чем она будет осознана, понята и войдет в науку – является обычным явлением в истории науки [104].

В июле 1903 г. Вернадский ставит перед собой задачу «обработать 2 этюда», один из которых – о «прогессе науки (в связи с демократическим движением¹⁴⁹)» [120, с. 150–151]. В этом незаконченном

¹⁴⁶ «В истории науки можно найти много теорий, которые были объявлены умершими, затем оживали, потом опять провозглашались умершими и вновь триумфально возвращались. Имеет смысл сохранять неудачные концепции для возможного будущего использования. История идей, методов и предубеждений является важной частью повседневной научной практики, а эта практика может иногда удивительным образом изменять свое направление» [243, с. 45].

¹⁴⁷ «Научная среда есть живая среда, где есть свои традиции, где царят легенда и глубокие предания... И здесь, как везде, сухая запись или документ, лежащие в основе исторического изыскания, дают лишь отдаленное представление о реально шедшем процессе...» [104, с. 88].

¹⁴⁸ Это было наглядно показано Вернадским на примере развития кристаллографии, когда подавляющая часть достижений «глубоко талантливых людей» XVII столетия в этой области знания «прошла бесследно», и лишь в конце XVIII в. «началось новое завоевание давно известного, которое закончилось на наших глазах» [93, с. 188].

¹⁴⁹ «Я считаю, что интересы научного прогресса тесно и неразрывно связаны с ростом широкой демократии и гуманитарных настроений и обратно. Мне кажется, мы имеем здесь область явлений, до сих пор очень мало сознанных и выраженных» [120, с. 152].

этиюде он пишет о «росте науке и развитии научного миропонимания» в конце XIX в. «Они проявились как в коренном изменении условий обыденной жизни – в открытиях и изобретениях техники, так и в проникновении научной работы в области, которым она оставалась чужда в прежние периоды жизни человечества – в создании новых “наук”» [101, с. 175]. Неуклонный рост научного миропонимания и признание роста науки, считает Вернадский, есть один из характернейших признаков XIX столетия. «В некоторых отношениях этот рост был быстрее порывов человеческой фантазии, и кое-где научно достигнутое опередило те границы возможного, которые еще недавно ставились человеком» [101, с. 176]. Одновременно он (и, пожалуй, одним из первых) укажет на важную, нередко первостепенную роль техники и технических достижений в развитии научного миропонимания. С этой точки зрения особое значение имело XVII столетие, особенно его первая половина, поскольку именно «в это время в научное сознание проникли одно за другим великие открытия и широкие обобщения естествознания» [34, с. 7]. Именно в это время появились новые приборы (телескоп и микроскоп), создавался научный эксперимент, на объектах анатомии и астрономии начали вырабатываться приемы научного наблюдения.

В 1912 г. в статье «Из истории идей» Вернадский отметит, что прошлый и нынешний век являются эпохой расцвета наук о природе и математики [49]. Одновременно он еще раз укажет на значение XVII в., когда «впервые наука о природе и математика вдвинулись в жизнь, получили значение как изменяющие условия человеческого существования исторические силы. <...> XVII век явился началом нового времени, вхождения в историю человечества новой меняющей ее силы – наук о природе и тесно с ними связанной математики¹⁵⁰. То, что явно зародилось в этом веке, в последующих получило лишь дальнейшее развитие» [49, с. 124–126].

Вернадский также особо подчеркнет значение «научного перелома XVII века» на развитие социальных наук. «Именно в XVII столетии под влиянием естествознания и математики видим мы первые попытки проникнуть в новые научные области. В это время выясняется существование особых явлений социальной жизни, кладется основание статистике, антропологии, этнографии, первых научных из-

¹⁵⁰ Вернадский называет это явление «великим переломом естествознания и техники, великим переломом в истории человечества».

ложений явлений народного богатства и финансов. Здесь <...> начали создаваться те новые научные дисциплины, которые, наряду с ростом исторических наук, привели в конце концов к великим обобщениям XVIII и XIX столетий в области наук о человеке» [49, с. 132]. В целом же он характеризует XVII столетие как эпоху зарождения нового знания.

Надо отметить, что уже к середине XIX столетия в научной и философской литературе достаточно отчетливо сложилось представление о «всплеске научного мышления» в XVII в., особенно проявившегося в естественных науках, в естествознании [174]. Например, известный английский историк науки Уильям Уэвелл считал, что естествознание было, в сущности, создано вновь именно в XVII в., прежде всего, в результате широко внедрения экспериментальных методов изучения природы¹⁵¹. В свое время его «История индуктивных наук», в которой он, говоря его словами, попытался дать исторический обзор, цель которого не в том, чтобы собрать все подробности разработки каждой науки, а в том, чтобы указать основные черты ее образования, пользовалась большой популярностью и была переведена на русский язык [240–242]. Немецкий физик и историк естествознания Фридрих Даннеман в своих известных работах также подчеркивал, что основы современного естествознания возникли в период от Галилея до Ньютона [146, 147], а время от начала XVII в. до середины XVIII в. он характеризует как великий переворот в естественных науках [147]. В 1925 г. известный британский математик и философ А.Н. Уайтхед, с творчеством которого был хорошо знаком Вернадский, также укажет на всплеск научного мышления в XVII в. и назовет это столетие «веком гением». «Чтобы дать краткий и достаточно точный образ интеллектуальной жизни европейских народов за последние два с четвертью века, следует сказать, что они жили, используя накопленный гением XVII в. капитал идей» [236, с. 95].

К началу XX в. сложилось также мнение об определенной преемственности научной мысли от времени Средневековья к «научной революции» XVII в., и появились работы, в которых указывалось, что

¹⁵¹ Уэвелл, как правило, говорит не о каких-либо «переворотах» или «революциях» в науке, а обычно подчеркивает постепенный, эволюционный характер ее развития. По его мнению, развитие науки проходит ряд циклов, каждый из которых содержит три эпохи: подготовительную, индуктивную и эпоху следствий. Подробнее см. [195].

научные дискуссии в период «мрачных Средних веков» никак нельзя считать целиком бессмысленными или тривиальными, а многие черты и утверждения классической науки были предвосхищены в Средневековье [174]. Такой точки зрения, в частности, придерживался французский ученый Пьер Дюэм (Дюгем), в начале 1900-х гг. издавший несколько крупных своих работ, в которых он пришел к заключению о преемственности научной мысли (от Средних веков до Нового времени) и к выводу, что развитие науки представляет собой постепенный эволюционный процесс, где прогресс является результатом накопления научных данных, а резкий рост научного знания в XVII в. во многом обусловлен результатами, полученными учеными еще в XIV в.

В докладе «Мысли о современном значении истории знаний»¹⁵², прочитанным Вернадским на первом публичном заседании Комиссии по истории знаний 14 ноября 1926 г. и опубликованном в 1927 г. [71], он, в очередной раз указав на значение великого научного перелома в XVII в. для последующего развития идей о строении и положении в мире человека, особо подчеркнет, что именно такой период усиления научного творчества наблюдается «в наше время» (т. е. в первой четверти XX столетия). Подобное «усиление научного творчества», считает Вернадский, происходит в третий раз за последние три тысячелетия. В первый раз такой подъем научного творчества, по его мнению, имел место две с половиной тысячи лет назад, в VI и ближайших столетиях до н. э.¹⁵³; второй – в начале XVII в.¹⁵⁴, третий – в

¹⁵² Академик Н.Н. Лузин назвал этот доклад «глубоким и тонко задуманным» [112, с. 29].

¹⁵³ А.И. Зайцев в своей известной книге пришел к выводу, что в Древней Греции в VIII–V вв. до н. э. произошел культурный переворот («греческое чудо», как писал в свое время Э. Ренан): возникла наука, философия и литература, легшие в основы европейской философской и литературной традиции. В итоге к IV в. до н. э. в Греции завершился колоссальный исторический скачок в развитии всего человечества: впервые возникла наука как специфическая форма знания. Для других регионов мира (Китай, Индия, Персия, Ближний Восток) изменения приняли в основном характер религиозных или религиозно-философских переворотов. Общей причиной примерно одновременных идейных сдвигов в очень различных обществах, полагает Зайцев, явилось распространение железа и связанные с этим социальные потрясения [156]. Популярное изложение генезиса греческой мысли и ее особенностей содержится в известной и увлекательной книге Ж.-П. Вернана [130].

начале XX в., причем «во все такие периоды есть общие или характерные черты, связанные с чрезвычайной *быстротой* научного творчества, открывающего не тронутые раньше научною мыслью поля исследования. Научная работа этих эпох имеет яркий *созидательный*, а не *разрушительный характер*. Строится и создается новое: оно для своего создания часто использует, перерабатывая до конца, старое. Обычно выясняется для современников, что в старом давно уже таились и подготавливались элементы нового. Часто сразу и внезапно это старое появляется в новом облике, старое сразу *освещается*. Это — обычное образное выражение нашего впечатления от происходящего. Оно очень характерно. Это есть образ создания, но не разрушения, образ невидного нам раньше, но явно закономерно шедшего процесса, ожидавшего для своего выявления своего завершения» [99, с. 215–216]. Вернадский убежден, что сейчас «мы живем в особую эпоху, находимся на гребне взрывной волны научного творчества. <...> Мы видим, что мы вступили в особый период научного творчества. Он отличается тем, что *одновременно* почти по всей линии науки в корне меняются все основные черты картины космоса, научно строяемого» [99, с. 218]¹⁵⁵. История науки, подчеркивает Вернадский, в такие периоды является орудием достижения нового, приводит к введению в человеческое сознание нового, причем это новое «может являться огромной духовной ценностью в жизни человека» [99, с. 224].

В общем случае важнейшим показателем интенсивного развития науки, проявления взрыва научного творчества, по Вернадскому, являются: сосредоточение одаренных людей в одном или близких поколениях, расширение фронта научных исследований, одновременное изменение всех форм духовного творчества¹⁵⁶.

¹⁵⁴ В 1945 г. Б. Рассел укажет, что «XVII век породил величайшие имена и был отмечен самым выдающимся со времен греков прогрессом. Этот прогресс начался в естественных науках...» [221, с. 491]. Д. Вуттон считает, что современная наука зародилась в период с 1572 г., когда Тихо Браге увидел на небе вспышку сверхновой звезды, по 1704 г., когда Ньютон опубликовал свой труд «Оптика» [136].

¹⁵⁵ Коллингвуд утверждал, что решающие интеллектуальные переходы в науке связаны с изменением базисных предположений [274].

¹⁵⁶ Величайшие движения научной мысли, убежден Вернадский, неизбежно отражаются на всей духовной структуре человечества. Так, в «Очерках по истории научного мировоззрения» он пишет о резко выраженном новом чувстве просвещенного наукой человека [103].

Главным условием проявления взрыва научного творчества, когда в течение немногих десятилетий достигается то, что обычно создается в столетия или даже в тысячелетия, Вернадский считает скопление в одном или немногих поколениях, в одной или многих странах богато одаренных личностей¹⁵⁷. «Их нарождение есть реальный факт, теснейшим образом связанный со структурой человека, выраженной в аспекте природного явления» [99, с. 216]. Вернадский полагает, что подобное скопление богато одаренных личностей «является проявлением какой-то силы, связанной с духовной творческой энергией человека» [99, с. 216]. Проявление этой творческой энергии есть природный процесс («подлежащий научному исследованию натуралиста»). «Это выявляется огромным влиянием развития научной человеческой мысли на явления живой или мертвой природы, от человека независимые. Научная человеческая мысль могущественным образом меняет природу. <...> Вновь создавшийся геологический фактор – научная мысль – меняет явления жизни, геологические процессы, энергетику планеты. Очевидно, эта *сторона* хода научной мысли человека является *природным явлением*», при этом «ходу научной мысли свойственна определенная *скорость движения*», которая «закономерно меняется во времени, причем наблюдается смена периодов ее замирания и периодов ее усиления» [99, с. 215].

После прочтения книги А.П. Модестова¹⁵⁸ [199] Вернадский пишет¹⁵⁹: «Весьма любоп[ытно] следующее. Замечается какая-то определ[енная] историческая периодичность – через каждые 40–50 лет – выдающихся работ в разбираемой нами области знания <...>».

¹⁵⁷ «Любопытно обыкновенно одновременное скопление великих талантов – кот[орые] почти всегда современники или принадлежат к близк[им] поколениям» (АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 167. Л. 9 об.).

¹⁵⁸ Модестов Александр Петрович (1873 – после 1932?) – агроном, ботаник, популяризатор науки, автор научных работ, практических руководств и популярных брошюр по земледелию, истории агрономии, биографических очерков деятелей сельского хозяйства и прикладной науки, основатель и председатель Всероссийской ассоциации (Союза) натуралистов-самоучек (АССНАТ) при Главнауке Наркомпроса (1918–1927), редактор «Известий Ассоциации натуралистов». Родился в Рязани. Брат Бориса Петровича Модестова (1868–1909) – астронома, сотрудника Московской (1895–1903) и Пулковской (1903–1909) обсерваторий. В 1925 году при АССНАТ был создан Комитет по осуществлению дирижабля К.Э. Циолковского (этот проект не был осуществлён).

¹⁵⁹ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 167. Л. 7 об.

На основ[ании] этого можно ожидать, что в 20-ых годах текущего века появятся крупные <ученые>¹⁶⁰ в области питания цветковых растений». Надо отметить, что Вернадского интересовали причины периодичности появления талантливых людей («волн в талантливости людей») не только в науке, но и в других областях человеческой деятельности. Так, в августе 1895 г. в письме Н.Е. Вернадский он укажет, что подобное «периодическое течение» можно заметить и в творчестве литературном, общественном, художественном, но «особенно удивительно ясно это в истории искусства и математики да и философии. И всюду, всюду» [110, с. 186]¹⁶¹. В то же время Вернадский не отрицал и значения так называемого коллективного знания, которое является формой сознательной научной работы толпы и в благоприятный момент может входить или оказывать влияние на научную мысль, хотя, безусловно, в научной работе и особенно в научном творчестве всегда выступают вперед отдельные личности [104].

Социально-политические условия, по мнению Вернадского, имеют заметно меньшее значение для проявления взрыва научного творчества, хотя «для выявления самих периодов научного творчества необходимо совпадение обоих явлений: и нарождение богато одаренных людей, их сосредоточения в близких поколениях, и благоприятных их проявлению социально-политических и бытовых условий» [99, с. 217]. «Научная мысль есть социальное явление, а не только создание отдельных выдающихся умов. Им должны предшествовать условия социальной жизни, в которых отдельная личность получила бы возможность приводить свою мысль в действие в социальной среде» [107, с. 55]¹⁶². Естественно, что в некоторых случаях в признании тех или иных научных фактов и обобщений особую (нередко, увы,

¹⁶⁰ В определенной мере к таковым можно, очевидно, отнести, например, Ф. Вента, Р. Вильштеттера, С.П. Костычева, А.Н. Лебеядцева, Э. Мюнха, Э. Фишера, М.А. Чайлахяна.

¹⁶¹ Вернадский живо интересовался историей отечественной и мировой литературы и постоянно читал по этой теме специальную литературу.

¹⁶² Как справедливо указал У. Кэри, «золотой век» геологии конца XVIII — начала XIX в. во многом вдохновлялся не профессорами, а обладавшими досугом свободными людьми, такими, как Бюффон, Теллиамед, фон Бух, д'Обюиссон, Геттон, Холл, фон Гумбольдт, Мурчисон, Лайель, Дарвин и Уоллес, финансовая независимость которых позволяла им совершать далекие путешествия не только реально, так сказать географически, но и благодаря полетам их фантазии, так что «редкостные цветы не увядали на виноградной лозе».

негативную) роль играет субъективный фактор. В частности, как отметил Э. Хэллем, научные теории находятся под влиянием всей суммы взаимоотношений внутри научного сообщества. «Разногласия могут возникать из-за соперничества между отдельными лицами или научными коллективами – по соображениям, ничего общего не имеющим с сутью рассматриваемых проблем¹⁶³. Определенную роль могут играть научные школы, связанные с разными организациями или даже странами, и существующие в силу тех или иных причин предубеждения¹⁶⁴ часто затрудняют непредвзятую интерпретацию фактов» [248, с. 7].

Вернадский рассмотрел влияние войн – «одного из величайших проявлений варварства человечества», в результате которых происходит «глубокий моральный перелом, коренная переоценка ценностей» [107, с. 41], на развитие науки. В уже упомянутой статье «Война и прогресс науки» он отметит, что великая война 1914 года отражается на научном мировом движении. В этой войне мы больше, чем когда-либо, видим применение научной тактики к решению задач военного характера, а «бесстрастный характер точного знания сказывается в его помощи военному разрушению» [55, с. 65]. Это, прежде всего, использование аэропланов, цеппелинов, гидропланов, новых артиллерийских орудий «неслыханной силы или точности», применение электрических волн и электрического тока, новых взрывчатых веществ, творящих «впервые свою губительную силу», и, считает Вернадский, несомненен тот факт, что, несмотря на кровавые последствия, все это «возбуждает научное творчество, направляет силы и мысль исследователей в новые области научных исканий». Война 1914 г., предупреждает Вернадский, не явится последней, поскольку она «возбудит человеческое творчество для дальнейшего усовершен-

¹⁶³ Известно, например, что И. Ньютон (самый, возможно, выдающийся ученый всех времен) убрал портрет Р. Гука со стены в здании Королевского общества и игнорировал его далеко идущие идеи во области геологии [188].

¹⁶⁴ Особенно резко (в свойственной ему манере) эту мысль выразил известный методолог науки Пол Фейерабенд (1924–1994), когда писал о «шайках интеллектуальных паразитов», захвативших целые научно-исследовательские институты и определяющих, кто может войти в их круг, чтобы на средства налогоплательщиков разрабатывать свои «убогие проекты» и затем навязывать их молодому поколению (*П. Фейерабенд* Против метода. Очерк анархистской теории познания: Пер. с англ. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА: ХРАНИТЕЛЬ, 2007, с. 315).

ствования», а «область приложения точного знания к военному искусству будет расширяться в ближайшие после войны годы, и новая война встретится с такими орудиями и способами разрушения, которые оставят далеко за собою бедствия военной жизни 1914–1915 годов» [55, с. 66]. В то же время, подчеркивает Вернадский, научная техника применима к войне не только в ее разрушительной части, она также необходима и столь же выдвигается на первый план и в ее части защитительной или в залечивающей ужасы войны. Именно поэтому «по мере дальнейшего роста разрушительной научной техники охранительная и защитительная сила научного творчества должна быть выдвинута на первое место для того, чтобы не довести человечество до самоистребления» [55, с. 67]. Одновременно война оказала огромное негативное воздействие на развитие науки (отвлекла выделяемые на науку средства, ее работников, тысячи талантливых людей погибли на полях битвы и в госпиталях, прервала международные научные сношения и др.).

В меньшей степени Вернадского интересовали и причины появления периодов резкого упадка научного творчества. Так, 17 декабря 1896 г. он пишет Н.Е. Вернадской: «Размышляя о появлении совершенно внезапном и сразу целого ряда талантов в эпохи создания и сравнивая замирание талантов в эпохи последующие, я не знаю, на чем остановиться – на неизвестных ли нам законах психологии гениев или же на гибели индивидуальности от готовых рамок. <...> Особенно сильно в истории науки» [110, с. 229]. В 1903 г. он приходит к заключению, что «история развития знания известна нам только в самых общих чертах. Даже картина этого развития во многом неверна и основана на быстрых, случайных обобщениях. Ни общие законности, которые могут быть подмечены в ходе этой истории, ни связь развития знания с общим состоянием мысли, культуры и интересов периода совершенно неясны и непонятны. Внезапные остановки в этом развитии и столь же быстрые – в течение немногих лет – движения мысли вперед кажутся нам чем-то случайным, не подверженным никаким уловимым причинам. Как, в самом деле, уловить причины появления близких талантов приблизительно в близкое время и последующий за их появлением упадок? Великие художники, музыканты, ученые появлялись плеядами и надолго после – иногда м[ожет] б[ыть] навсегда – иссякала в этой области работа и движение человеческого духа. Стоит вспомнить философов, почти современников –

Гоббса, Декарта, Спинозу, Лейбница; художников – Леонардо да Винчи, Рафаэля, Микеланджело Буонарроти и т. д., и т. д. Есть ли в этом на первый взгляд хаотичном и непонятном явлении, правильности? Чем регулируются законы развития человеческого духа? Едва ли можно свести объяснение этих явлений к влиянию среды и внешних причин, так как среда, и эти внешние причины в конце концов сведутся к тем же самым проявлениям личного гения. Решить эту задачу мы теперь не можем, но важно ее констатировать и особенно любопытно выяснить один факт, который нередко сопровождает подобного рода явления. После более или менее продолжительного упадка через некоторое время – иногда в другой стране и другой обстановке – вновь является плеяда талантливых людей, которая частью продолжает, частью вновь независимо переделывает забытую или искаженную работу своих предшественников» [93, с. 188]. В другом письме к ней же (от 4 сентября 1909 г.) Вернадский размышляет: «Странным образом при осмотре музея в Акрополе и остатков древней скульптуры в Афинах <...> я <...> переходил к общим мыслям о законах человеческого творчества. В общем они всюду одни же – в религии, науке, искусстве. Быстрое достижение *предела*, а затем такая же возможность быстрого *упадка*. Неужели это неизбежно? Неужели единственным спасением от такого положения является постоянная смена, возбуждение всё нового интереса, бросание старых путей, искание новых? Есть ли упадок результат причин психологического характера или он тесно связан с ограниченностью человеческого существа вообще? <...> чтение все более и более отвлекает к тем же вопросам упадка и роста человеческого сознания. Ведь если *упадок* есть неизбежное следствие достижения наибольшего совершенства, то всё человеческое мирозерцание должно строиться на сознании имени или возможности имени абсолютного. Таково мирозерцание верующих людей, какой бы религии они ни принадлежали. А между тем *всё* в душе моей противоречит такому сознанию. Меня интересует чувствовать будущие шаги человеческой мысли и человеческого сознания в предположении их неуклонного роста. <...> В науке я всюду вижу зарождение этих новых ростков. И мы, уже немолодые ее деятели, должны идти им навстречу, стараться ввести их в наше мировоззрение – только в этом и есть возможность обеспечить возможно долгий неуклонный рост прогресс человеческого знания» [121, с. 37–38]. Он приходит к заключению, что «такое временное сосредото-

чение талантливых личностей¹⁶⁵ в немногих поколениях и их отсутствие в долгие промежуточные времена – иногда века – есть общее характерное явление хода духовных проявлений человечества. Оно резко и ярко выражено в истории научной мысли. <...> Это такой же природный процесс, подлежащий научному исследованию натуралиста, каким является воздействие научной мысли на окружающую живую и мертвую природу, изменение ею энергетики биосферы» [99, с. 217].

В своем фундаментальном труде «Научная мысль как планетное явление», написанного, очевидно, в основном в 1937–1938 гг., Вернадский, рассматривая общую структуру научного знания, указал, что «основной неоспоримый вечный остов науки», которым «она резко отличается от всякого другого знания и духовного проявления человечества – не зависит ни от эпохи, ни от общественного и государственного строя, ни от народности и языка, ни от индивидуальных различий», включает в себя следующие главные элементы (или, в его терминологии, стороны):

«1) Математические науки во всем их объеме.

2) Логические науки почти всецело.

3) Научные факты в их системе, классификации и сделанные из них эмпирические обобщения – научный аппарат, взятый в целом.

Все эти стороны научного знания – единой науки – находятся в бурном развитии, и область, ими охватываемая, все увеличивается. Новые науки всецело ими проникнуты и создаются в их всеоружии. Их создание есть основная черта и сила нашего времени. Живой, динамический процесс такого бытия науки, связывающий прошлое с настоящим, стихийно отражается в среде жизни человечества, является все растущей геологической силой, превращающей биосферу в ноосферу. Это природный процесс, независимый от исторических случайностей» [107, с. 117]. Он убежден, что «научная мысль как проявление живого вещества не может быть обратимым явлением – она может останавливаться в своем движении, но, раз создавшись и проявившись в эволюции биосферы, она несет в себе возможность неограниченного развития в ходе времени» [107, с. 25]. В указанном

¹⁶⁵ «Таланты редки и их надо беречь и охранять – в них все-таки настоящая, живая, вечная сила нации» [121, с. 173]. И еще одна любопытная мысль Вернадского: «Таланты и гении имеют противовес в кретинах и идиотах» [121, с. 187].

труде Вернадский также высказал мысль о том, что история научного знания, его исторического хода проявляется с новой стороны, которая до сих пор не была достаточно осознана, – эта история есть одновременно история создания в биосфере новой геологической силы – научной мысли, раньше в биосфере отсутствовавшей, это есть история проявления нового геологического фактора, нового выражения организованности биосферы, сложившегося стихийно, как природное явление, в последние несколько десятков тысяч лет. Она не случайна, как всякое природное явление, она закономерна. Он особо подчеркивает, что в современное время, с начала XX в., «наблюдается исключительное явление в ходе научной мысли¹⁶⁶. Темп его становится совершенно необычным, небывалом в ходе многих столетий. Одиннадцать лет назад¹⁶⁷ я приравнивал его к взрыву – взрыву научного творчества¹⁶⁸. И сейчас я могу это только еще более резко и определенно утверждать» [107, с. 38], а «ход истории научной мысли выступает перед нами как природный процесс истории биосферы» [107, с. 39], взрыв научной мысли в XX в. «подготовлен всем прошлым биосферы и имеет глубочайшие корни в ее строении – он не может остановиться и пойти назад Он может только замедляться в своем темпе» [107, с. 40]. Вернадский считает, что наблюдаемый в XX в. рост научной мысли может быть сравнен с научным движением VI–V веков до н. э. и возрождением науки в XVII в., при этом «резкое отличие научного движения XX в. от движения, создавшего эллинскую науку, ее научную организацию, заключается, во-первых, в его *темпе*, во-вторых, в *площади*, им захваченной – оно охватило всю планету, – в *глубине*, затронутых им изменений, в представлениях о научно доступной реальности, наконец, в *мощности* изменения наукой планеты и открывшихся при этом проспектах будущего. Эти отличия так велики, что позволяют предвидеть научное движение, размаха которого в биосфере еще не было» [107, с. 66]¹⁶⁹. Подобный взрыв научного

¹⁶⁶ Начало этого периода, по Вернадскому, мы должны приурочить к 1895–1897 гг., когда были открыты явления, связанные с атомом, с его брэнностью.

¹⁶⁷ См. [71].

¹⁶⁸ Вернадский также использует термин «взрыв научного знания» [107, с. 108].

¹⁶⁹ Замечательна также мысль Вернадского о том, что «рост научного знания XX в. быстро стирает грани между отдельными науками. Мы все больше специализируемся не по наукам, а по *проблемам*. Это позволяет, с одной стороны, чрезвычайно углубляться в изучаемое явление, а с другой – расширять охват его со всех точек зрения» [107, с. 67].

творчества, научной мысли может и должен изучаться, по мнению Вернадского, с двух разных точек зрения: а) как одно из основных явлений истории научной мысли и б) как проявление структуры биосферы, выявляющиеся нам новые большие черты ее организованности, причем тесная и неразрывная связь этих явлений никогда еще с такой ясностью не стояла перед человечеством.

С неуклонным ростом научного знания, научной мысли¹⁷⁰ постоянно идет и рост культурной биогеохимической энергии человечества. Именно рост научного знания и является основной геологической силой, преобразующей биосферу и создающей ноосферу. «Появление разума и наиболее точного его выявления – организации науки – есть первостепенный факт в истории планеты, может быть, по глубине изменений превышающий все нам известное, раньше выявлявшееся в биосфере. Он подготовлен миллиардом лет эволюционного процесса, и мы видим сейчас его действие, самое большое только в геологических минутах» [107, с. 53].

Публикуемая ниже небольшая заметка (см. Приложение 4) была составлена Вернадским после его возвращения в Ленинград (3 марта 1926 г.) из длительной заграничной командировки, в которой он находился с начала сентября 1922 г.

В.И. ВЕРНАДСКИЙ КАК ИСТОРИК АКАДЕМИИ НАУК

4 марта 1906 г. Владимир Иванович Вернадский был избран действительным членом-адъюнктом Императорской Санкт-Петербургской академии наук. В 1908 г., 5 апреля, – экстраординарным,

¹⁷⁰ Сейчас, по мнению Вернадского, можно утверждать, что только в истории научного знания существование прогресса в ходе времени является доказанным. Он также отметит, что Дж. Сартон в своей книге (*Sarton G. Introduction to the History of Science. V. I, 1927, V. 2, 1931*) доказал, что, начиная с VII в. до н. э., если взять пятидесятилетия и принять во внимание все человечество, а не только западноевропейскую цивилизацию, рост научного знания был непрерывным. И, с недлительными остановками, темп его все подымался и подымается. Любопытно, считает Вернадский, что это тот же характер кривой роста, который наблюдается в палеонтологической эволюции животного живого вещества – в росте его центральной нервной системы.

3 марта 1912 г. – ординарным академиком. С этого времени и до конца жизни его научная и научно-организационная деятельность была теснейшим образом связана с Академией наук, причем практически с самого начала работы в ней Вернадский стал уделять пристальное внимание истории развития этого научного центра России.



В.И. Вернадский среди избранных членов Академии наук, 1906 г.

В 1907 г. в журнале «Новь» им была опубликована его первая (небольшая) статья, посвященная Академии наук [36]. В ней он, в частности, кратко рассмотрел общие тенденции развития подобных организаций, первые формы которых зародились еще в конце XV и в XVI в. и получили дальнейшее развитие в XVII и особенно в XVIII в., дал анализ состояния «Русской академии наук» в преддверии ее 200-летнего юбилея и коснулся основных проблем, сдерживающих ее работу, особое внимание обратил на необходимость участия Академии в научных работах международного характера. К вопросам, связанным с историей Академии наук, Вернадский обращается и в самом крупном своем научно-историческом исследовании – в «Очерках по истории естествознания в России в XVIII столетии», особенно в 6-й

главе «Учреждение Академии наук и ее первые проявления в области изучения России»¹⁷¹.

В 1914–1917 гг. Вернадский работал над исследованием по истории Академии наук. Как известно, в связи предстоящим с юбилеем (3 мая 1914 г., 25 лет, 1889–1914 гг.) пребывания на посту президента Академии наук великого князя Константина Константиновича (Романова) было решено¹⁷² подготовить 3-томное¹⁷³ издание «Материалы для истории Академии наук в 1889–1914 гг.» [6]. Это издание должно было включить очерк истории Академии наук с 1889 по 1914 г., написание которого и было поручено Вернадскому.

В Архиве РАН, в фонде Вернадского, отложился документ следующего содержания, отражающий структуру будущего издания¹⁷⁴:

«Том I. Очерк деятельности Императорской Академии наук за время пребывания ее Президентом Великого Князя Константина Константиновича. 1889–1914. Составил академик В.И. Вернадский.

Том II (3 части). Материалы для истории учреждений Императорской Академии наук. 1889–1914.

Том III (2 части). Материалы для биографического словаря действительных членов Императорской Академии наук. 1889–1914. А–Л; М–Я.

Том IV. Материалы для биографического словаря почетных академиков Разряда Изящной словесности Отделения Русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1889–1914.

Всего 7 книг».

На задней обложке первой части второго тома [165] приводится следующая информация о вышедших и готовящихся к изданию томов «Императорская Академия наук. 1889–1914»:

¹⁷¹ Несколько сокращенный вариант этой главы был впервые опубликован в 1973 г. под названием «Первые годы Академии наук» [90].

¹⁷² Осенью 1912 г. на одном из Общих собраний Академии наук было принято решение начать подготовку к празднованию «25-летия пребывания Его Императорского Высочества великого князя Константина Константиновича в звании президента Академии наук». Было решено «отметить этот знаменательный юбилей изданием к этому дню (т. е. к 3 мая 1914 г. – Е.Я.) труда, посвященного описанию жизни и деятельности Академии за время президентства в ней великого князя» [228, с. 86].

¹⁷³ Это, очевидно, неточность. Как следует из приводимого ниже документа, издание планировалось в 4-х тома и (первоначально) в 7 книгах.

¹⁷⁴ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 177. Л. 1. Автограф неизвестного лица.

Том I: «Президент Императорской Академии наук Великий Князь Константин Константинович». Речь Непременного Секретаря академика С.Ф. Ольденбурга. – «Почетный академик К. Р.» Речь почетного академика А.Ф. Кони¹⁷⁵. – «Очерк деятельности Императорской Академии наук за время пребывания Президентом ее Великого Князя Константина Константиновича. 1889–1914. Составитель академик В.И. Вернадский (печатается).



Президент Императорской Санкт-Петербургской академии наук (в 1889–1915 гг.), великий князь Константин Константинович Романов (1858–1915).

Том II: «Материалы для истории академических учреждений за 1889 – 1914 гг.». Часть первая, Пгр. 1917. Часть вторая (печатается)¹⁷⁶.

Том III: Материалы для биографического словаря действительных членов Императорской Академии наук»: Часть первая, А – Л, Пгр. 1914. Часть вторая, М – Я, Пгр. 1917.

Том IV: «Материалы для биографического словаря почетных академиков Разряда изящной словесности Отделения Русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1889–1914» (печатается).

В предисловии к 1-й части III-го тома (подписано к печати в апреле 1915 г.¹⁷⁷) сказано, что «исключительные обстоятельства военного времени и госу-

¹⁷⁵ 2 декабря 1915 г., «в полугодовой день кончины» великого князя Константина Константиновича состоялось Общее собрание АН, посвященное памяти августейшего президента. Были прочитаны две речи: неперменным секретарем АН С.Ф. Ольденбургом «Президент Императорской Академии наук великий князь Константин Константинович» и почетным академиком А.Ф. Кони «Почетный академик К.Р.» [228]. Речь А.Ф. Кони опубликована [184].

¹⁷⁶ Планируемая 3-я часть (см. приведенную выше структуру издания) была, судя по всему, исключена.

¹⁷⁷ За неперменного секретаря подписал академик В.И. Вернадский.

дарственный переворот 1917 года естественно задержали выход давно готовых томов настоящего издания, а также и подготовку остальных томов. Чтобы не задерживать слишком долго издания уже готового материала в настоящее время выпускаются в свет: тома II часть первая и тома III части первая и вторая» [166, с. II], т. е. обе части III-го тома были напечатаны в 1917 г. (судя по всему, в декабре 1917 г. или в самом начале 1918 г.). Там же сообщается, что «сданы в печать: речи, посвященные памяти Президента и начало очерка деятельности Академии за двадцатипятилетие 1889–1914, т. е. материалы, имеющие войти в том I; выход этого тома, вероятно, несколько задержится. Находится в печати часть второго тома II и часть тома IV, касающаяся графа Л.Н. Толстого; материалы, относящиеся к биографиям других почетных академиков, подготавливаются».

Таким образом, к концу 1917 г. (или в начале 1918 г.) увидели свет том II (часть 1) и том III (части 1 и 2) [165–167], а ненапечатанными остались: том I, часть 2-я II-го тома («обзоры деятельности главнейших академических и приакадемических Комиссий, работавших более или менее продолжительное время, а равно очерки некоторых научно-административных академических учреждений (Книжный склад, Типография, Канцелярия) и трех научных учреждений, находящихся под покровительством и в ведении Академии: Пушкинского Дома в Петрограде, Кавказского музея в Тифлисе и Театрального музея Бахрушина в Москве» [165, с. I]) и том IV.

Работа над очерком истории Академии наук нашла отражение в переписке Вернадского с Я.В. Самойловым и в письмах к Н.Е. Вернадской. Так, 6 января 1913 г. он сообщает Самойлову, что «взял на себя еще новую работу – по историческому очерку Академии за 25 лет»¹⁷⁸. В ответном письме, от 16 января 1913 г., Самойлов пишет: «Я поражаюсь тому количеству разнообразной работы, какую Вы успеете выполнить, начиная с самых тонких и замысловатых методов определения ванадия вплоть до исторического пера Академии Наук» [217, с. 267]. 19 октября 1913 г. Вернадский пишет Н.Е. Вернадской: «... в ближайшие дни надо дать <...> свою биографию¹⁷⁹ для академического словаря и план общего очерка¹⁸⁰ истории Академии за последние 25 лет!» [121, с. 170]. В декабре 1913 г. он продолжает рабо-

¹⁷⁸ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 2000. Л. 2–2 об.

¹⁷⁹ Биография В.И. Вернадского опубликована в [166, с. 146–156].

¹⁸⁰ Речь, возможно, идет о приведенном выше документе.

тать над своей автобиографией (из письма к Н.Е. Вернадской от 7 декабря 1913 г.: «приходится готовить <...> свою автобиографию для академического словаря. А я как-то забыл все вехи своей жизни, путаю года» [121, с. 178]). Работа над историческим очерком продолжается и в следующем году, как следует из его писем к жене – 27 марта 1914 г.: продолжает «проверку работ Еремеева, биографический очерк¹⁸¹ которого я вчера закончил» [121 с. 185], 5 апреля 1914 г.: «Сейчас я начинаю входить в большую работу, которая лежит на мне в связи с обзором 25-летия Академии наук. Масса работы и мало сделано» [121, с. 191], 9 апреля 1914 г.: «Сейчас все больше захватываюсь работой по историческому очерку Академии, но пока сделал очень мало и не знаю, как справлюсь» [121, с. 193].

Вернадский решил не ограничиваться только последними 25 годами, что следует из его письма к Самойлову от 28 января 1915 г.: «В последнее время больше сижу над историч[еским] очерком Академии за 1889–1914 – но взял вопрос раньше и пишу очерк ее истории 1724–1824, как введение к моей главной статье. Переживаю весь ход истории научной мысли в России. Много любопытного»¹⁸².

16 августа 1916 г. Вернадский пишет Самойлову, что «в связи с ист[орией] Акад[емии] я прочел недавно 2-ой том Радля “Историю биологич[еских] теорий”¹⁸³ и как-то мне странно было переживать *историю* моего переживания: в 1889–1891 я был близок с кружком тогдашних отщепенцев-биологов, где наиболее видными были Дриш (мне тогда очень близкий) и Лёб!»¹⁸⁴. 24 ноября 1916 г. Вернадский сообщает Самойлову, что после января-февраля <1917 г.> «надвигается моя история Академии, листа три ее в печати, а она недописана! После 1-го выпуска Минералогии придется оставить II-ой и заняться Академией»¹⁸⁵.

¹⁸¹ Биографический очерк Еремеева со списком его работ и литературы о нем опубликован в [165, с. 277–289]. Там же Вернадский опубликовал биографический очерк Н.И. Кокшарова со списком его работ и литературы о нем (с. 329–338).

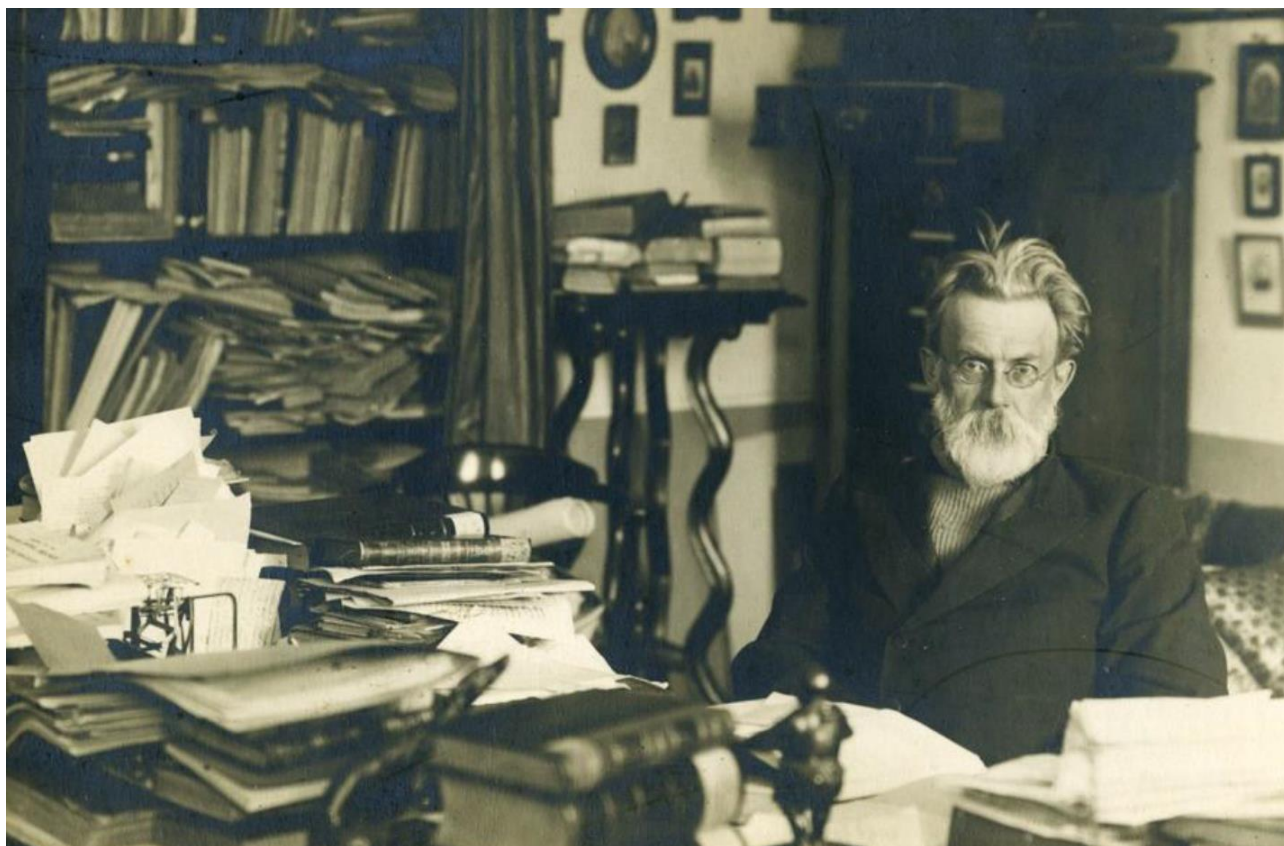
¹⁸² АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 2001. Л. 1.

¹⁸³ См. [278, 279].

¹⁸⁴ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 2001. Л. 20 об. В дневнике племянницы Вернадского А. Короленко есть запись от 13 августа 1916 г.: «Дядя опять принес интересные <...> мысли в Истории биологии Радля» (АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 41. Л. 14).

¹⁸⁵ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 2001. Л. 24.

В отчете Академии наук за 1916 г. сообщалось, что Вернадский «печатает очерк истории Академии наук за 1889–1914 г. в юбилейном издании Академии», а в протоколе юбилейной комиссии от 5 февраля 1916 г. отмечалось, что общий очерк истории Академии им «уже отчасти написан» [6].



Академик В.И. Вернадский в своем рабочем кабинете, Петроград, 1921 г.

В 1960-х гг. среди неопубликованного научного наследия Вернадского были выявлены два очерка, посвященные истории Академии наук и объединенные последовательностью изложения материала: а) «Академия наук в первое столетие своей истории» (корректированный оттиск с авторской правкой, подписанный Вернадским и датированный 1916 г.) и б) недатированная и незавершенная (изложение доведено примерно до середины XIX в.) рукопись «Академия наук 1824–1889 годов» [6]. Считается, что они являются первыми разделами исследования по истории Академии наук, над которыми Вернадский работал в 1913–1916 (1917?) гг. Первый очерк (корректурa 1916 г.)¹⁸⁶ хранится в Кабинете-музее В.И. Вернадского в ГЕОХИ РАН, автор-

¹⁸⁶ Очерк полностью был опубликован в 1988 г. [104].

ские примечания к нему, а также рукопись второго очерка¹⁸⁷ – в Отделе рукописей Национальной библиотеки Украины им. В.И. Вернадского. Как полагает М.С. Бастракова, Вернадский, уехавший осенью 1917 г. на Украину, взял вторую рукопись с собой и, возможно, продолжал над ней работать. В Архиве РАН, в фонде Вернадского, также отложилась машинописная рукопись, на титуле которой написано: «Академия наук за первое столетие своей истории (1724–1825). По корректуре статьи академика В.И. Вернадского (1915), оставшейся ненапечатанной. Подготовил к печати Г.А. Князев (1938, 1943)»¹⁸⁸. В этой рукописи многое очень близко (часто дословно) к тексту опубликованной работы, но заметная часть материала в последней отсутствует. Рукопись структурирована следующим образом: **Итоги первого столетия**. Цель и задачи Академии наук в первый век ее существования. **Научная деятельность учреждений**. Научные учреждения АН. **Экспедиционная деятельность**. Научная деятельность. Экспедиционная дея[тельность]. Работа по изучению России. Личная научная работа отдельных академиков. Возможно, что эту рукопись подготовил к печати Г.А. Князев, когда работал над кратким научно-популярным очерком по истории Академии наук.

15 ноября 1938 г. Президиум АН СССР принял постановление о создании Комиссии по истории АН СССР (КИАН). Председателем Комиссии был утвержден академик С.И. Вавилов, его заместителем – директор Архива АН СССР Г.А. Князев, членами Комиссии – несколько академиков, включая В.И. Вернадского. 19 февраля 1939 г. состоялось первое заседание Комиссии, на котором С.И. Вавилов в качестве первоочередной задачи выдвинул подготовку труда по истории Академии наук, получившего название «Очерк истории Академии наук». Намечалось подготовить два тома, осветив в 1-м деятельность Академии в 1724–1917 гг., а во 2-м – в советский период. К июню 1941 г. первый вариант рукописи 1-го тома «Очерка» был подготовлен и вынесен на обсуждение совместного заседания КИАН и Архива АН СССР (20 июня 1941 г.). Рукопись 1-го тома «Очерка истории Академии наук» предполагалось сдать в печать в 1941 г., но начавшаяся Великая Отечественная война помешала осуществить это намерение. «Очерки» так и не были изданы¹⁸⁹.

¹⁸⁷ Опубликована в 1988 г. [104].

¹⁸⁸ АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 176а. Л. 3–46.

¹⁸⁹ Подробнее см. [181, 252, 253].

Необходимо отметить, что в подготовке 1-го тома «Очерка истории Академии наук» большую роль сыграл А.И. Андреев¹⁹⁰. В его фонде¹⁹¹ сохранились рукописные и машинописные материалы, имеющие отношение к подготовке этого тома, в том числе, машинопись (с исправлениями и вставками рукой Андреева) 1-го тома «Истории Академии наук СССР (1724–1947). Под общей редакцией академика С.И. Вавилова. 647 машинописных страниц»¹⁹². Андреев сделал немало также для поисков новых рукописей М.В. Ломоносова и изучения его деятельности и творчества. В частности, он во время подготовки нового Полного собрания сочинений М.В. Ломоносова провел большую работу по выявлению его рукописей и материалов в самых различных архивохранилищах нашей страны.

В кратком отчете (составленном в Боровом 31 декабря 1942 г. для С.И. Вавилова) о проделанной работе по «Истории Академии наук» Г.А. Князев сообщал, что «учтены все замечания, сделанные в свое время Вами, а также здесь <...>, В.И. Вернадским¹⁹³. <...> Только некоторые предложения В.И. Вернадского остаются невыполненными. Ему иногда хочется больших подробностей, чуть ли не отдельных “монографий” по какому-нибудь затронутому вопросу. Все такие пожелания и указания, которые нам нельзя сейчас реализовать, мы записываем “desiderat”» <т. е. пожелания> для будущего. <...> На заседании членов АН и других ее научных работников под председательством В.И. Вернадского мною прочтен доклад о подготовляемой КИАН к печати “Истории АН”» [253, с. 42–43]. Несколько раньше, 20 мая 1942 г., в письме из Ленинграда Князев пишет в Боровое Вернадскому: «Александр Игнатьевич Андреев и Инна Ивановна Любименко находятся в Ленинграде, и я с ними заканчиваю редактирование написанных первых десяти глав Истории Академии наук со дня ее основания по 1917 г., что составляет труд до 50 печатных листов. Работу эту мы не прерывали даже в тяжелые дни минувшей зимы в Ленинграде. К сожалению, отделы, посвященные в главах отдельным научным дисциплинам, остались не просмотренными и не проредактированными специалистами. Будем надеяться, что после окончания войны они просмотрят наш труд, и тогда наша история Академии

¹⁹⁰ См. дополнения к Приложению 5.

¹⁹¹ СПб Филиал Архива РАН. Ф. 934.

¹⁹² СПб Филиал Архива РАН. Ф. 934. Оп. 1. Д. 290.

¹⁹³ См. Приложение 5.

наук может быть напечатана»¹⁹⁴. Действительно, в 1952 г. было принято решение об издании уже 3-хтомной истории Академии наук. В первом томе предполагалось осветить деятельность Академии со времени ее основания до 1803 г.; второй том посвящался ее истории в 1803–1917 гг., третий том – советскому периоду. Следует отметить, что подготовленный прежним составом Комиссии 1-й том «Истории АН СССР» (к которому Вернадский и сделал свои замечания) был использован при подготовке нового издания. Первый том «Истории АН СССР» был издан в 1958 г. [169], второй – в 1964 г. [170]. Третий том «Истории АН СССР» был подготовлен к печати, но по ряду причин издать его не удалось.

РАБОТЫ В.И. ВЕРНАДСКОГО ПО ИСТОРИИ КРИСТАЛЛОГРАФИИ

Работы по истории кристаллографии занимают особое место в творческом наследии Вернадского, поскольку кристаллография долгое время являлась основным направлением в его научной и преподавательской деятельности, по крайней мере, до 1910 г. Начиная с 1911 г., он практически не публикует работ, имеющих отношение к кристаллографии¹⁹⁵, хотя, например, в письме от 19 октября 1913 г. Н.Е. Вернадской он пишет: «А сейчас у меня опять пробуждается интерес к математике и кристаллографии» [121, с. 170]¹⁹⁶.

¹⁹⁴ АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 53. Л. 127–128.

¹⁹⁵ Справедливо мнение, что только самих «кристаллографических» работ Вернадского было бы достаточно считать его одним из виднейших кристаллографов России. Кроме того, идеи и понятия кристаллографии (симметрия, анизотропия и др.) всегда занимали в научном мировоззрении Вернадского особое место, и он не раз возвращался к ним последующие и особенно в последние годы жизни (см. [153, 155, 237–239]).

¹⁹⁶ Отношение Вернадского к кристаллографии было, если можно так сказать, трепетным. Из его письма Н.Е. Вернадской (16 сентября 1892 г.): «Лекции мои начнутся 20-го, я до сих пор не написал 1-й лекции – все колеблюсь сюжетом. Боюсь, что не справлюсь, как задумал раньше, хотя очень меня эта тема подзадоривает. Боюсь, что не решусь прочесть, так и начну курс с абцугу – с кристаллографии» [108, с. 281]. («абцугу» – от немецкого «das Abzug», т. е. «отдушина».)

В.С. Урусов разделяет все работы Вернадского в области кристаллографии на следующие основные направления: 1) история кристаллографии, 2) физическая кристаллография, 3) химическая кристаллография¹⁹⁷, 4) кристаллография и научное мировоззрение [237].

Исторические аспекты развития этой науки в той или иной мере уже рассматривались Вернадским в его так называемых студенческих изданиях лекций кристаллографии (1894, 1896, 1903), в магистерской [22] и докторской [24] диссертациях, но особенно в «Основах кристаллографии» [30, 31], в которых, по словам их автора, «сознательно проводятся указания на исторический ход развития науки. Изложение научных данных связывается с их историей; по возможности оно делается на основании самостоятельного изучения старинной и новой литературы. При этом мне пришлось выдвинуть и вспомнить многих ученых, имена и работы которых покрылись пылью забвения. Как увидит читатель, с этой точки зрения он встретится здесь не раз с утверждениями, не согласными с указаниями наиболее распространенных руководств и научных трудов. Я думаю, что такое сознание исторической эволюции знания имеет не один библиографический или исторический интерес. Оно совершенно необходимо для правильной оценки какого-нибудь утверждения, *de facto* неизбежно всегда присутствует при всякой научной работе» [30, с. VI].

Еще в 1886 г., когда Вернадский размышлял над темой своей будущей магистерской диссертации, он писал Н.Е. Вернадской (3 июля из Тамбова): «В последнее время я начал работать над вопросом о связи состава тела с геометрической их формой и их оптическими свойствами, вопросом, который, думаю, послужит темой для моей магистерской диссертации. И вот в этом вопросе мне кажется, точно я живу в далеких странах, в далеких временах, точно моя мысль как-то тесно сплетается с мыслью стародавних эпох и людей. Представляется великий средневековый мученик науки Роджер Бэкон; пытливым умом он один из первых заметил постоянство формы горного хрусталя, этого окаменевшего льда, как тогда думали; но долго бесплодн[ыми] были все попытки проникнуть глубже в этот вопрос, и только в XVII столетии 3 человека сразу двинули вопрос по одной дороге, независимо друг от друга, и мне кажется, точно их работу я

¹⁹⁷ По крайней мере, с 1890 г. Вернадский стал использовать термины «кристаллофизика» и «кристаллохимия» (см., например, его письмо Н.Е. Вернадской от 9 сентября 1890 г. [108]).

продолжаю, точно тесно и сильно меня обхватили остатки их мысли, носящейся еще теперь в человечестве. Это были англичанин Роберт Бойль, датчанин Николай Стенон и итальянец Гульельмини» [105, с. 59]. Вернадский дает краткую, но очень яркую, можно сказать, поэтическую характеристику деятельности этих ученых и подчеркивает, что «если взять оптические свойства <кристаллов>, то тесно и сильно связывают они меня с нынешними, средневековыми, древними учеными и теми первыми пытливыми умами» [105, с. 60].

В апреле 1916 г., находясь в Ялте, Вернадский писал: «История научной мысли меня интересовала уже давно; я к ней подошел, когда пытался ориентироваться в понимании научных основ своего мировоззрения. В 1890-х годах, когда я углубился в самостоятельную работу над кристаллографией и минералогией и стал проверять основные принципы этих наук, я убедился в чрезвычайной сомнительности многих господствующих воззрений и необходимости исторической проверки принятого на веру. След этой работы остался в моих «основах кристаллографии», отдельных статьях и в том изменении, какое я пытался

придать минералогической работе. При этой работе неизбежно пришлось углубляться все дальше и дальше в новую область и, несомненно, пришлось войти в изучение вопросов гораздо шире и глубже, чем это было нужно для исходного повода» [103, с. 211].

Книга «Основы кристаллографии», как указал Вернадский в разделе «От автора», явилась результатом многолетнего преподавания кристаллографии в Московском университете, а также научной работы и размышления в этой области

ОСНОВЫ КРИСТАЛЛОГРАФИИ.

В. И. Вернадского

ПРОФЕССОРА МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Введение. Учение о симметрии. Явления, выражаемая закономъ многогранниковъ.

ВЫПУСКЪ ПЕРВЫЙ.

МОСКВА.

Университетская типография, Страстной бульваръ.

1903.

Титульный лист «Основ кристаллографии» В.И. Вернадского, 1903 г.

в течение более 15 лет. Она открывается, как отметил В.С. Урусов [237], единственным в мировой литературе по глубине и широте подхода очерком развития кристаллографии (1-я глава – «Очерк развития кристаллографии») от времени ее зарождения до начала XX в. Этот очерк, что не раз подчеркивалось в литературе (см., например, [154, 238]), всецело сохранил свою ценность до сих пор. По мнению И.И. Шафрановского, данный исторический очерк развития кристаллографии является «единственным в мировой литературе по глубине и широте подхода очерком развития кристаллографии. Это вовсе не обычный для научной литературы сухой перечень исторических данных. <...> Этот замечательный исторический очерк сохранил свою ценность и в наши дни» [256, с. 400]¹⁹⁸.

В своем очерке Вернадский не только рассматривает творчество известных, признанных кристаллографов прошлого, но и отдает должное забытым или непонятым в свое время ученым, среди которых, например, И.Я. Бернгарди, Р. Герман, М. Франкенгейм (в разделе «От автора» и в основном тексте своего труда он рассматривает также «незаслуженно забытые работы» Ю. Грассманна). Одновременно Вернадский, как точно подметил В.С. Урусов [237], сделал ряд оригинальных наблюдений в истории развития кристаллографической науки. Например, называя работы Э. Митчерлиха в области изоморфизма и полиморфизма «блестящими», Вернадский указывает на ограниченность в трактовке некоторых созданных им понятий (представление о редкости, случайности изоморфизма и др.). Он также коснулся творчества забытых предшественников и современников Митчерлиха, среди которых, например, Клод Луи Бертоле, в 1803 г. впервые определенно указавшим: «1) на существование различных

¹⁹⁸ Подробный анализ этого очерка Вернадского см. в [154]. Автор указанной публикации, в частности, обращает внимание на то, что изложение истории кристаллографии ведется Вернадским на основе «двойной периодизации» развития кристаллографии: в начале плана оно отвечает хронологическому принципу описания явлений и открытий, а вторая часть построена по предметному (тематическому) принципу изложения исторического материала. Два принципа – хронологии и тематики – вполне оправданы, поскольку историю кристаллографии, по-видимому, нельзя построить на основе единого плана. По мнению В.С. Урусова, в этом очерке Вернадский дал нестареющий образец глубокого анализа роста и борьбы идей и взглядов в кристаллографии – одной из классических отраслей естествознания, а «чтение всего этюда доставляет и большое эстетическое наслаждение» [237, с. 4].

несоизмеримых кристаллических форм для одного и того же химического соединения и 2) на существование однородных кристаллов, состав которых не может быть выражено атомными формулами. Первое явление представляет то, что мы называем теперь полиморфизмом, второе – развилось в учение об изоморфных смесях и на его исследовании сосредоточиваются надежды будущего развития механики твердого вещества» [30, с. 25]. Вернадский, пожалуй, первым сумел понять значимость «замечательных работ» М. Франкенгейма¹⁹⁹, «талантливого и самостоятельного ученого, стоявшего в стороне от общего течения науки и проводившего в своих работах мысли, которых мы придерживаемся в настоящее время, но которые не оказали влияния на воззрения его времени». Именно Франкенгейм «впервые свел явления полиморфизма на различные состояния твердого тела» и «заметил, что полиморфизм есть чрезвычайно распространенное свойство тел. Он вновь придал силу идее Гаюи, утверждавшего, что для каждого химического соединения возможно только одно определенное кристаллическое строение, вводя в это воззрение поправку: при данных температуре и давлении. В развитие этих идей Франкенгейма заключается будущее нашей науки» [30, с. 26]²⁰⁰. Вернадский также воздал должное творчеству «неутомимому и замечательному исследователю русских минералов», но не оцененного по достоинству, – И.Р. Герману, который впервые – на основе опытных наблюдений – указал на образование изоморфных смесей химически различными по формуле соединениями. Особое внимание Вернадский уделил рассмотрению истории развития различных измерительных

¹⁹⁹ См. также Приложение 7.

²⁰⁰ В «Очерки истории кристаллографии» Вернадский пишет, что Гессель впервые открыл среди кристаллов независимые немногие определенные классы, 32 строения, и дал ясное представление о всех возможных среди них многогранниках. В своих примечаниях к публикации указанных «Очерков» в 1988 г. И.И. Шафрановский укажет, что в 1984 г. «проф. И. Буркхард обнаружил, что М.Л. Франкенгейм в 1826 г., т. е. за четыре года до И.Ф. Гесселя (1830 г.) и за сорок один год до А.В. Гадолина (1867 г.), опубликовал аналитический вывод 32 видов конечной кристаллографической симметрии» [97, с. 64]. Этот факт, а также некоторые другие незначительные неточности и упущения, на которые указывает Шафрановский, лишней раз подтверждают известные слова Вернадского о том, что каждое новое поколение ученых должно заново пересматривать с новых позиций историю научных знаний, открывая в ней новые черты и закономерности.

приборов и методов вычислений, применяемых в кристаллографии. К истории кристаллографии Вернадский обращается и в основном тексте своего труда, который, говоря его словами, проникнут «сознанием исторической эволюции знания»²⁰¹.

Подготовка исторического очерка кристаллографии потребовала у Вернадского большой работы в отечественных и зарубежных библиотеках. Так, в письме Н.Е. Вернадской (11–12/24–25 июля 1900 г.) из Гааги он пишет: «Начал вчера работать в библиотеке и приводить в порядок материалы по истории кристаллографии XVII в., многого не достаю, но я хочу сперва привести в порядок и сделать, что возможно. Получается совершенно иная картина развития, чем предполагали: неизвестные и забытые кристаллографы выдвигаются более ярко. Основной закон ясно был виден двумя такими учеными – Дависсоном и Эр. Бартолином, над которым теперь работаю. В истории кристаллографии много затрагивается более общих вопросов, и мне кажется, мне удастся дать довольно ясное понятие о работе и зарождении мысли в этой области» [110, с. 287]. В письме от 13/26 июля 1900 г. сообщает: «Начал работать в библиотеке <...>. Работа разрабатывается, и я все более ориентируюсь. Хочу взять вопрос в связи с изучением философского движения этого времени. Мне приходится коснуться следующих лиц, работавших по кристаллографии: Кеплер – Ван Гельмонт – Дависсон – Декарт – Гассенди – Э. Бартолин – Левенгук – Бойль – Гук – Стенон – Гульельмини – Гюйгенс. Большинство из них играли крупную роль в умственном и философском движении века. Но уже теперь для меня ясно, что наши представления о ходе развития этой отрасли знания неверны. И вообще поразительно слабо разработана история мысли!» [110, с. 287]. На следующий день пишет Н.Е. Вернадской: «Я теперь довольно погрузился в XVII в., и многое рисуется в моем уме, но я чувствую такие пробелы в своем знании и такое неумение писать, что временами хочется бросить работу. Трудно иногда синтезировать мысль, и отношения некоторых философских школ не ясны» [110, с. 291]. В этот же день сообщает

²⁰¹ В основном тексте своей книги Вернадский приводит немало интересных фактов из истории развития и становления кристаллографии как науки, из истории кристаллографических идей и методов изучения кристаллов, разработки кристаллографических терминов и соответствующих им понятий, представлений, теорий, обобщений, а также сведения о деятельности, научных работах и достижениях многих кристаллографов XVII – начала XIX вв.

Я.В. Самойлову: «Я начал более систематично обрабатывать очерк истории кристаллографии XVII века и наталкиваюсь на многое новое любопытное. Мне кажется, можно доказать, что к концу XVII ст[олетия] и <благодаря> работам Гюйгенса и Гульельмини все главные, философски важные явления были открыты: понятие о пост[оянстве] гран[ей] углов, комбинации (и пояса!), рост кристаллов, явление двупреломления, понятие однородности, теория строе- ний кр[исталлов], векториальность их свойств и т. п. – все это ясно в простых и нередко красивых образах. А затем полный упадок, и в конце 18 и начале 19 ст[олетий] все открывается вновь, иным путем. Двойное открытие крайне любопытно с точки зрения психологии творчества и многие данные здесь интересны. Но я думаю, что в XVII ст[олетии] был достигнут результат, который *еще* чужд нашему времени – весь. Эти данные кристаллографии были тесно связаны с научным мировоззрением, чего теперь нет, ибо несомненно глубокое философское значение кристаллографии непонятно и <нрзб> нашим современникам²⁰². Пока я останавливаюсь (и кое-что обработал) на следующих кристаллогр[афических] раб[отах] (в последоват[ельном] хронологич[еском] порядке): Кеплер (1611 – основная), Дависсон, Декарт, Гассенди, Э. Бартолин, Бойль, Стенсен, Гук, Листер, Левенгук, Гульельмини, Гюйгенс. Некоторые лица еще мною не выявлены и м[ожет] б[ыть] я найду кое-что у них (А. Кирхер, ван Гельмонт, Юнгиус, Сеннерт, <Гоббс?>) – есть мне неизвестные имена, о кото- рых ничего пока не могу найти, напр[имер], Бартолин полемизирует с каким-то <нрзб> и т. д. Область здесь не изученная – все это очень интересно, особенно в связи с философск[им] движением»²⁰³.

²⁰² Вернадский «попытался возродить философию кристаллографии. Как некогда Кеплер находил в снежинке отражение мировой гармонии, так и Вернадский видел в кристаллах проявление какой-то глубокой закономерности природы, строения мироздания» [5, с. 59]. В «Основах кристаллографии» Вернадский об этом говорит однозначно: «... из этого краткого исторического очерка развития идей в кристаллографии – ясно должно вытекать глубокое значение изучаемых в ней вопросов для нашего научного мировоззрения. Философское значение этой отрасли физики выступает еще резче и определеннее при систематическом изложении ее конкретных явлений» [30, с. 39].

²⁰³ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1994. Л. 1 об.–2 об. Я.В. Самойлов ответил (27 июля 1900 г.) Вернадскому: «Кристаллография XVII столетия, действительно, возбуждает большой интерес. Почему же через столетие является необходимым открывать все истины вновь? Конечно, я в этом вопросе мало ориентирован, но

18 (31) июля 1900 г. (из Гааги) в письме Н.Е. Вернадской отмечает: «В библиотеке хорошо работаю, хотя и не много часов – многое мне выясняется и начинает получаться целая картина: начал набрасывать» [110, с. 288]. На следующий день сообщает ей же, что в ходе работы в библиотеке «многое выясняется очень любопытное. Удивительно непонимание – и странно сознавать, что, может быть, то же сам испытываешь и делаешь. Одно из важнейших открытий было сделано в 1669 г. Эр. Бартолином в Копенгагене, в 1697 г. оно было вновь разработано Гюйгенсом – это свойства кристаллов раздваивать свет и явления так называемой поляризации света. На этих явлениях построена вся кристаллография и современная теория света. Экспериментального материала было уже достаточно в работе Бартолина. Но все это было забыто целиком, и лишь в начале XIX столетия все вновь открыто, изучено, составило эпоху в истории науки. Я думал, что эти работы не обратили на себя внимания, но теперь нашел, что Бартолин вполне сознавал значение явления, издал его три раза – в отдельной книге, в письме к Королевскому обществу и позже в философском сочинении, которого пока не могу достать. В Королевское общество он прислал и самый материал, они повторили его опыты и не поняли, а в числе членов были Бойль, Гук, Ньютон, и опыты делал Гук. Точно, помимо ясного логического значения опыта, надо нечто еще, чего не хватило в это время [110, с. 299].

В письме (от 20 августа 1900 г.) Я.В. Самойлову отвечает на его вопрос о необходимости открытия вновь научных истин в кристалло-

мне думается, что в таком важном по свои выводам, исследовании, как Ваше, мало *показать* констатирование какой-нибудь истины ученым XVII столетия, нужно точно выяснить, как этот более ранний ученый понимал эту истину, какое он придавал ей значение. И если автор не сознавал, что глаголет его устами, то тем более понятно, что современники и ближайшее потомство не придавали этому значения, и в дальнейшем все открывалось вновь. Мне представляется, что истины, которые можно находить у древних авторов, после того, как эти истины были уже вновь созданы и оценены впоследствии, представляют совершенно случайный материал, не играющий важной роли в истории науки. Мне было бы очень интересно знать, были ли когда-нибудь такие отдельно высказанные и забытые истины началом плодотворных гипотез, затем можно ли у старинных авторов вычитать такие истины, которые в настоящее время еще не созданы. В заключение я хотел бы знать Ваше мнение о том, возможно ли, чтобы вновь были забыты и впоследствии вновь открыты все те положения, которые вошли в основу нынешней кристаллографии» [217, с. 69–70].

графии: «Полный упадок добытых научно истин конечно возможен. Старые (XVII в.) кристаллографы вполне сознавали, что они делали. Напр[имер], Бартолин, открыв постоянство углов, двупреломление в шпате и т. д., разослал не только книгу но и образцы вещества. В Лондонск[ом] корол[евском] общ[естве] опыты были повторены – гл[авным] обр[азом] Гуком, Бойлем и др. – и непоняты! Дависсон (1630,) сделав свои кристаллографические открытия, писал: *Qus novum et nullo ante me quod leiam elaboratum* (т. е. вопрос новый и никогда до меня не уточнялся – Е.Я.). Работы их обратили внимание и можно проследить до конца XVII ст[олетия] то новое, что в них заключается – связь с научно-философским мировоззрением... Как пример старых “истин”, возрождение которых послужило началом научного плодотворного исследования – возьмите историю атомизма после работ Гассенди (возрождение идей Эпикура): проследить до Дальтона вполне можно, шаг за шагом. Возможность торжества “зла”: напр[имер], в истории света: в борьбе теорий Гюйгенса (волнообразной) и Ньютона (истечение). Победа в XVIII ст[олетии] осталась за последней (<было вредно?> (и печально) и для истории кристаллографии). Я думаю, в науке нашего времени много такого же, на каждом шагу. Значение кристаллографии в теории вещества – бывшее на очереди в XVII ст[олетии] – и теперь не создано. Весь реальный характер явлений едва затронут физиками и совсем не проник в их мирозерцание. Но я не смотрю на изучение истории науки с прикладной точки зрения – <нрзб> то ли непонятых или забытых истин или наблюдений, имеющих в данной <нрзб> живое значение. Развитие научного мышления есть такое же реальное действительное явление – как кристаллизация солей и как таковое требует изучения само по себе. Ее значение в научном мышлении скорее аналогично теории ошибок: оно позволяет правильно относиться к явлениям современных научных знаний, не *оценивать* (чего там не достает в кристаллографии – вспомним и раб[оты]Виолы, Федорова, Гольдшмидта. Вульфа и др.), но главное ее значение в теории познания»²⁰⁴.

Окончательно работу над «Основами кристаллографии» Вернадский, судя по письмам жене, закончил в конце апреля-начале мая 1903 г. Так, в письме от 22 апреля 1903 г. он сообщает: «Сегодня закончил и в конце недели сдам в печать последние странички «Кристаллографии». Печатается медленно, более года. Написал и предид-

²⁰⁴ АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1994. Л. 3 об.–4 об.

словие. Так или иначе, это результат моей многолетней работы и мысли. Но сильно чувствуются недостатки труда» [120, с. 132].

В 1904 г. «Очерк развития кристаллографии» был переведен Ф. Славиком на чешский язык и опубликован (с незначительными сокращениями стилистического характера) в четырех номерах известного чешского (чехословацкого) журнала «*Živa*»²⁰⁵ [280]. Публикация предваряется примечанием Славика: «Здесь я перевожу для «*Živa*» историческую главу из прекрасной книги «Основы кристаллографии», где автор, известный минералог и кристаллограф, дает отдельное исследование, основанное на обзоре развития кристаллографии, единственное в своем роде в литературе» [280, № 6, s. 161].

Историю появления этого перевода «Очерка развития кристаллографии» можно проследить по письмам Ф. Славика Вернадскому, сохранившихся в архиве последнего. Напомним, что Франтишек Славик²⁰⁶ (1876–1957) – известный чешский минералог, кристаллограф, геохимик, петрограф, педагог, основатель чехословацкой геохимической школы, академик (с 1952 г.) и член (1952–1955 гг.) Президиума Чехословацкой АН. В 1895–1899 гг. учился в Карловом университете в Праге; в 1897–1903 гг. ассистент Минералогического института при Карловом университете. В 1901–1902 гг. изучал кристаллографию и петрографию в Мюнхенском университете. В 1906–1947 гг. работал на факультете естественных наук Карлова университета; в 1916–1947 гг. директор Минералогического института при Карловом университете; в 1924–1925 гг. декан факультета естественных наук; в 1937–1938 гг. ректор Карлова университета. В 1943 г. профессор Славик вместе со своей женой Людмилой (1890–1943) – директором минералогических коллекций пражского музея, был арестован гестапо за участие в подпольном освободительном движении и заключен в концлагерь (освобожден в 1945 г.). Его жена погибла в Маутхаузене²⁰⁷ [204]. С 1901 г. между Вернадским и Славиком завязывается

²⁰⁵ Первый номер журнала «*Živa. Časopis přírodnický*» вышел в январе 1853 г., издавался в 1853–1868, в 1891–1915, издается с 1953 г. по сей день.

²⁰⁶ Ф. Славик – сын известного чешского историка профессора Франтишека Аугустина Славика (1846–1919). Со стороны матери Ф. Славик – правнук известного чешского композитора Якубы Яна Рыбы (1765–1815).

²⁰⁷ В феврале 1945 г. в концлагере Маутхаузен во время восстания содержащихся там (в блоке смерти) офицеров Красной Армии погиб сотрудник и ученик В.И. Вернадского, талантливый геохимик и химик-аналитик, военный инженер третьего ранга (капитан) Лев Сергеевич Селиванов (1904–1945).

активная переписка, частыми были и личные встречи²⁰⁸. К огромному сожалению, весь личный архив Славика погиб, так как все его документы были захвачены при аресте и пропали. Только одна почтовая карточка сохранилась в архиве Чехословацкой академии наук. Она прислана Вернадским Славика в январе 1931 г. [204, 1988].

В письме из Праги 1 декабря 1903 г. Ф. Славик благодарит Вернадского за присланный учебник по кристаллографии²⁰⁹, т. е. за книгу «Основы кристаллографии». В письме от 28 апреля 1904 г. Славик просит Вернадского о позволении перевести на чешский язык для журнала «Živa» («Жива») «прекрасный исторический IV очерк Ваших “Основ кристаллографии”, который заинтересует, по-моему, многих наших естествознателей, физиков и химиков, показывая им, как занятия нашими науками в тесной связи с их экспериментальными науками и теоретическими воззрениями»²¹⁰. 11 июня 1904 г. Славик пишет Вернадскому: «Перевод Вашего «Очерка развития кристаллографии» уже начал печататься в «Живе», осенью позволю себе Вам перевод прислать»²¹¹. В письме (почтовой карточке) от 26 ноября 1904 г. (дата по штемпелю почтового отделения г. Москвы) Славик сообщает Вернадскому, что одновременно высылает «перевод исторической статьи

²⁰⁸ Вернадский приезжал в Чехию (затем в Чехословакию) в 1902, 1922, 1925, 1928, 1929, 1932, 1933, 1934, 1935 и 1936 гг.; в свою очередь, Славик несколько раз был в России, в 1933 г. посетил СССР [2]. Вернадский не раз упоминает Славика в своих письмах к Н.Е. Вернадской: 3 сентября 1902 г. из Праги: «Сейчас иду в музей, где надеюсь застать Славика – минералога, с которым я в переписке» [120, с. 119]; 29 (16) августа 1903 г. из Будапешта: «Несколько ближе сошелся со Славиком из Праги (он хорошо говорит по-русски), но и раньше был с ним в переписке» [120, с. 160]; 3 сентября 1906 г. из Праги: «Встретил здесь Славика и потому вчера и сегодня в музее» [120, с. 231]. В сборнике, посвященном Вернадскому, Славик писал: «Геохимические идеи Владимира Ивановича Вернадского оказали плодотворное влияние на развитие научной работы чехословацких минералогов и геологов, как вследствие своей оригинальности и широкого научного значения, так еще и потому, что, будучи печатаемы не только на западных языках, но и на русском языке, были нам доступнее, чем ученым неславянских языков; но больше всего здесь повлияла долголетняя живая жизнь В.И. с Прагой, с ее культурной жизнью и чехословацкими работниками тех отраслей науки, для развития которых творческая инициатива В.И. была решающей» [226, с. 245].

²⁰⁹ АРАН. Ф. 51. Оп. 3. Д. 225. Л. 3 об.

²¹⁰ АРАН. Ф. 51. Оп. 3. Д. 225. Л. 7–7 об.

²¹¹ АРАН. Ф. 51. Оп. 3. Д. 225. Л. 9 об.

по Вашей книге и прошу Вас принять его как выражение глубокого моего почтения к Вам! Но не из-за искренней симпатии к Вашей личности я поднялся переводить, а потому, что я в литературе мало читал статей так интересно и с таким понятием научных стремлений бывших веков написанных!»²¹².

Показательно, что Ф. Славик в 1909 г. в двух номерах того же журнала опубликовал «почти дословный» (по словам Вернадского) перевод на чешский язык [281] главы о химических элементах из «Опыта описательной минералогии» [39]²¹³.

В конце своей жизни Вернадский не раз вспоминал о своих «Очерках кристаллографии». Так, находясь в эвакуации в Боровом, Вернадский в «Хронологии 1903» отметит, что в этом году напечатал 1 том «Основы кристаллографии» и запишет: «Я очень жалею, что я не доконал эту книгу – я работал по первоисточникам и многое впервые мною принято во внимание. Для 2-го тома сохранил большой материал, который собирал лет 10. После революционных лет к 1917–1918 я окончательно повернул к геохимии. <...> Я послал, м[ежду] пр[очим], мою книгу Карпинскому <...> и получил от него письмо, чрезвычайно любезное, и я думаю, что выбор мой в Академию <наук> с этим связан²¹⁴. С Карпинским я познакомился в 1888 году в Лондоне»²¹⁵.

В письме А.Е. Ферсману (4 января 1944 г.) Вернадский пишет: «Я начал перечитывать мою кристаллографию и материал, приготовленный для ее продолжения. И мне страшно захотелось проделать один опыт, который я приготовил и не помню, отчего я его тогда не выполнил. Это – кристаллизация на камертонах. Я нашел свои записки 1898 г. Это – гармония Виктора Гольдшмидта. А в моей кристаллографии я кладу в основу динамические векторы, а не только простые геометрические линии. Штеттинская школа кристаллографии Грасманов. Это течение мысли, мне кажется, имеет будущее. Даже дикая

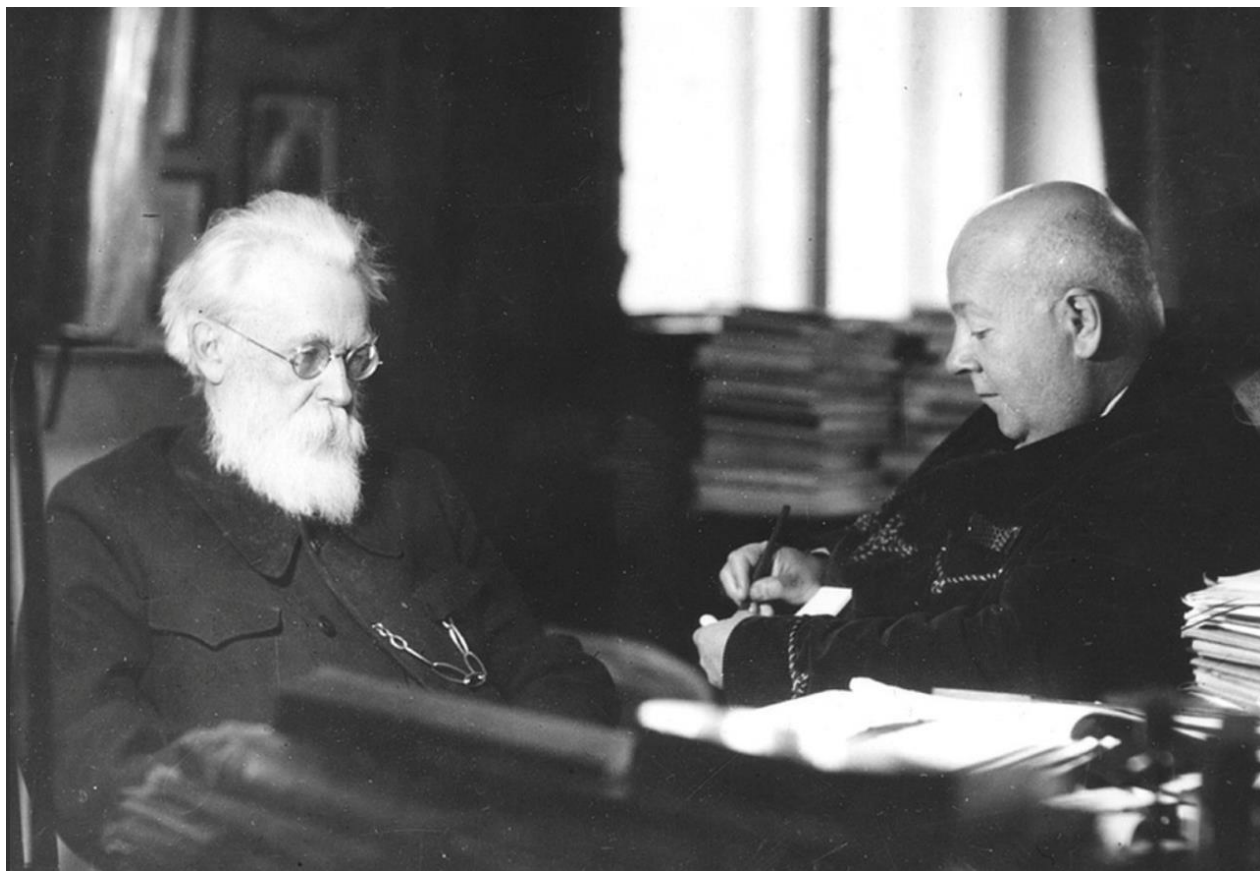
²¹² АРАН. Ф. 51. Оп. 3. Д. 225. Л. 12.

²¹³ В опубликованных библиографиях трудов Вернадского указанные переводы на чешский язык отсутствуют, хотя он указал их в списке своих публикаций (см. [166, с. 153, 154]).

²¹⁴ Вернадский избран действительным членом-адыонктом Петербургской академии наук по Физико-математическому отделению (по специальности «минералогии») 4 марта 1906 г.

²¹⁵ АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 33. Л. 93.

мысль иногда мелькает у меня: поставить эти опыты сейчас, в моем возрасте! Но я ей пока не поддаюсь» [215, с. 235].



В.И. Вернадский и А.Е. Ферсман, 1940 г.

Очень показательна одна из последних записей, которую Вернадский сделал в своем дневнике (3 декабря 1944 г.): «Я хочу подвести итоги моей работы по кристаллографии. Я думаю, что в этой своей работе пошел по пути, который был только мною намечен. <...> И в эти дни мне хочется оттенить те новые течения, к которым я пристал, но не закончил в книге. Книга по кристаллографии осталась без конца – в 1903 году я еще начал писать то, что литературно не было мною <обработано> и напечатано. А, между тем, я пошел по пути совсем уникал[ьному] в истории науки нескольких математиков Грассманов в когда-то славянском Штеттине. Надо обратиться к оригиналам Грассманов и Энгеля. Два течения – кроме семьи Грассманов и много позже V. Goldschmidt, мне кажется независимо от Грассманов – из того же <нрзб>, как и тот, который находится в США. Оба эти течения независимые. Господствующая кристаллография – *стоячая*, когда процесс остановили. Надо написать статью в «Доклады». Исторически забытые – физические искания – в кристаллографии и их совре-

менное научное значение. Победа чистой геометрии» [126 с. 183–184].

Отдельные моменты истории кристаллографии Вернадский рассматривал в других своих крупных трудах, а также в статьях и заметках²¹⁶. Так, истории развития идей изоморфизма Вернадский посвятил специальный очерк (раздел) в третьем издании «Минералогии» [40], который в существенно переработанном виде позже вошел в «Историю минералов земной коры» [67]. Состоянию кристаллографии в XVII столетии посвящен небольшой набросок вступления, как считают его публикаторы, к книге «Основы кристаллографии», который в нее не вошел и впервые был опубликован в 1981 г. [93]. В этом очерке Вернадский отметил, что в истории кристаллографии XVII столетия наблюдался непрерывный рост, «приведший почти ко всем обобщениям, теперь известным, тесно связанный с философским мировоззрением того времени. Глубоко талантливые люди, явившиеся вождями человеческой мысли – Кеплер, Декарт, Гассенди, Бойль, Гюйгенс и др., взяли вопросы в свои руки, продумали и продвинули вперед и передали потомкам» [93, с. 188]. Однако, к сожалению, развитая ими целая область человеческого знания, «как-то внезапно, быстро и бесследно исчезла из науки и обихода, прошла бесследно в истории развития, и в конце XVIII столетия началось новое, более трудное завоевание давно известного, которое закончилось на наших глазах. <...> Правда, известная преемственность сохранилась. ... <...> Но это были исключения, и эти исключения касались отдельных частных фактов. Имевшиеся же налицо общие данные, материалы и законы, лежащие в основе всей нашей науки, не были замечены и были вновь добыты в конце XVIII – начале XIX столетия» [93, с. 189].

Вернадский также оставил нам несколько историко-биографических очерков, посвященных жизни и творчеству кристаллографов. Кроме упомянутых выше публикаций о кристаллографическом творчестве Н.И. Кокшарова и А.В. Гадолина [23] и краткой биографии Н.И. Кокшарова [Вернадский, 1915], он опубликовал статьи о жизни и творчестве профессора А.Е. Арцруни – одного «из наиболее точных и осторожных исследователей в области минералогии и кристаллографии» [25], о жизни и трудах своего «старого товарища и друга», члена-корреспондента АН СССР П.А. Земятчинского, работы которого касаются «чрезвычайно важной и любопытной области кри-

²¹⁶ См., например, [37, 69, 81, 97, 98, 102, 128 и др.].

сталлографии» [51, 87], а также о научных трудах и заслугах в развитии кристаллографии Е.С. Федорова [97].

В архиве РАН, в фонде Вернадского, сохранились две статьи, посвященные различным аспектам истории кристаллографии, которые публикуются ниже (см. Приложения 6 и 7).

О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ЛИЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ В.И. ВЕРНАДСКОГО КАК ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ИСТОЧНИКА

В последние годы изучение личных библиотек вызывает большой интерес не только в литературоведении и библиотековедении²¹⁷, но и у историков культуры и науки. Личные библиотеки выдающихся ученых занимают особое место в общем ряду таких библиотек, поскольку они имеют не только высокую информационную значимость, но и являются важным историко-культурным источником и представляют большую ценность для историков науки. В историко-научных, историко-биографических и историко-книговедческих исследованиях они рассматриваются разноаспектно: как источники по истории культуры и науки, как часть жизненного пространства ученого, как элемент его информационного пространства [152, 162, 163, 164, 202]. Справедливо считается, что мир личных библиотек – это особый срез культуры, аккумулирующий в себе такие характеристики личности и общества, которые невозможно получить из других источников [194]. Особую ценность представляют записи на книгах из личных библиотек ученых: владельческие, дарственные (инскрипты)²¹⁸, следы чтения, вложения, закладки, выписки, записи дневникового характера, творческие тексты.

²¹⁷ Личные библиотеки русских писателей, библиофилов, коллекционеров, общественных деятелей и ученых составляют, например, основу Библиотеки Института русской литературы (Пушкинский Дом) РАН [9], входят в фонды многих других отечественных библиотек [163, 192].

²¹⁸ Инскрипт – факт культуры, историко-литературное явление, источник биографий автора и реципиента. В нем в краткой форме заключена уникальная историческая, культурная, психологическая информация. Инскрипты характеризуют дарителя и адресата, свидетельствуют о их научных и дружеских связях, характере взаимоотношений, отражают эпизоды биографии дарителей, научные процессы и события жизни указанного периода [144, 200, 263].

В Мемориальном кабинете-музее В.И. Вернадского ГЕОХИ РАН хранится личная (домашняя) библиотека ученого, которая содержит более 6800 книг и журналов и 46 географических карт и атласов. Краткое (общее) описание ее в свое время было дано личным секретарем Вернадского и первым хранителем Кабинета-музея – А.Д. Шаховской [257]²¹⁹. О своей библиотеке Вернадский, отвечая в июле 1943 г. на вопросы анкеты, сообщал: «У меня осталась очень хорошая справочная библиотека: словари, Британская энциклопедия, Брокгауз-Эфрон (дореволюционное издание), биографический словарь ученых Поггендорфа, словари языков, справочники по отдельным наукам, остатки библиотеки классиков русской и иностранной литературы. Я владею (для чтения) всеми славянскими, романскими и германскими языками» [168, с. 96].

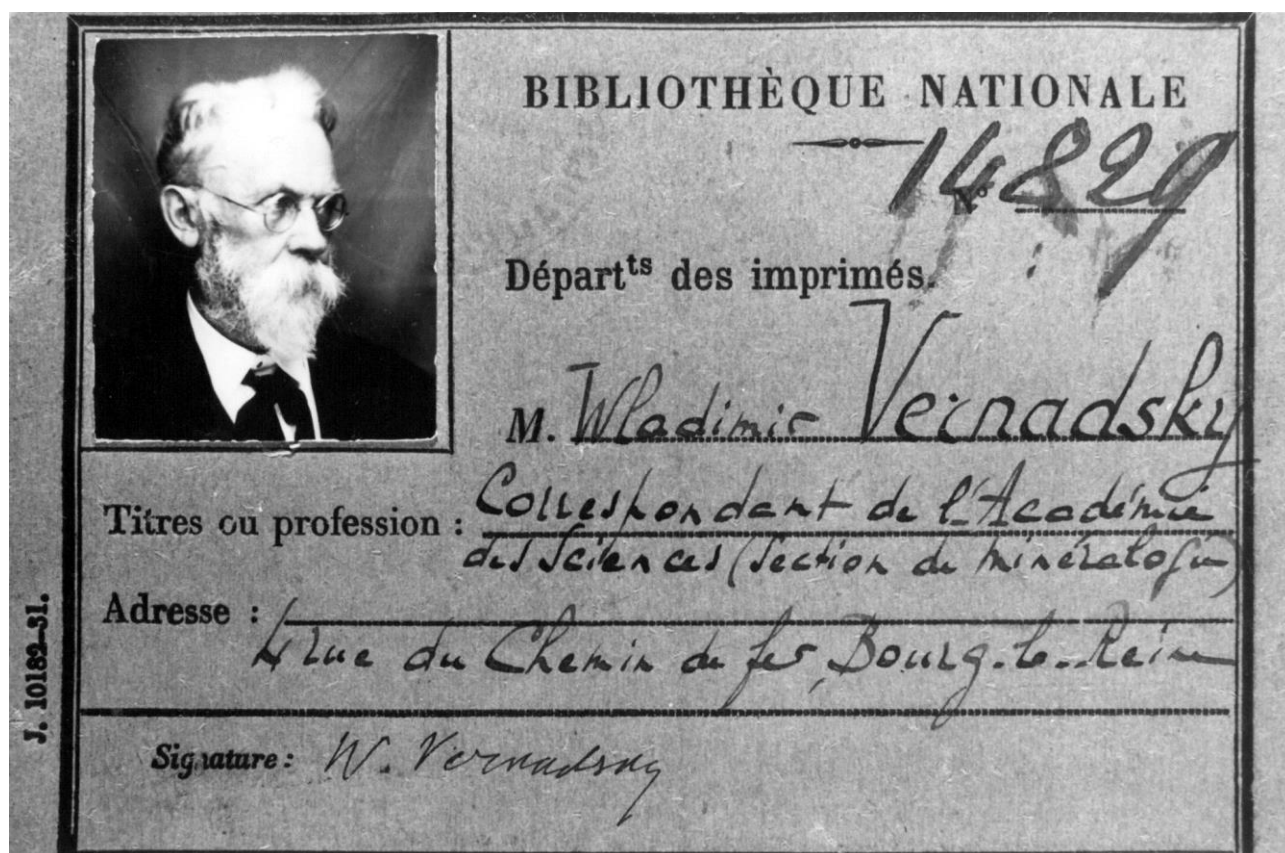
Книги сыграли огромную роль в становлении Вернадского как личности, как ученого, как мыслителя [1, 143, 222, 231, 258]. Он много читал с раннего детства²²⁰, очень любил книги, умел ими пользоваться. Как вспоминала С.В. Ренц²²¹, тематика книг, которые читал Вернадский была необыкновенно многогранна. Как свидетельствуют тетради с записями его заказов книг в библиотеке Геологического и Минералогического музея, Вернадский читал книги и журналы по минералогии, геохимии, географии, химии, физике, геофизике, математике, астрономии, космогонии, биологии, ботанике, зоологии, ме-

²¹⁹ Библиотеки – наряду с научной лабораторией – Вернадский называл мощным оружием. В его дневнике (28 августа/10 сентября 1920 г.) есть запись: «хочется иметь в руках то мощное оружие, какое дает библиотека и лаборатория» [109, с. 101–102].

²²⁰ «Самыми светлыми минутами <детства> представляются мне в это время те книги и мысли, какие ими вызывались... <...> Я рано набросился на книги и читал с жадностью всё, что попадалось под руку, постоянно роясь и перерывая книги в библиотеке отца, довольно большой...» [105, с. 30].

²²¹ Софья Владимировна Ренц (1900–1982) – окончила факультет иностранной филологии Петроградского университета, свободно владела немецким, английским, французским и шведским языками. Оказывала огромную помощь Вернадскому в поиске и заказе нужных ему книг из различных библиотек. В 1917 г. Вернадский предложил ей заняться пополнением библиотеки музея им. Петра Великого, затем она работала в библиотеке Геологической ассоциации. Ей же Вернадский поручил организовать библиотеку БИОГЕЛ (позже библиотека ГЕОХИ). В 1962–1975 гг. – хранитель Кабинета-музея В.И. Вернадского в ГЕОХИ РАН. В Архиве РАН сохранились многочисленные письма-записки ее к Вернадскому.

дицине, сельскому хозяйству, издания сочинений европейских, индийских, китайских и других философов, работы о них, книги по истории культуры европейских стран, Китая, Индии, народов Африки, по истории науки, произведения писателей и поэтов различных стран и эпох и книги о них, литературоведческие труды, книги о памятниках искусства и архитектуры [222]²²². Книги и журналы для Вернадского заказывались в библиотеках системы Академии наук, в других московских и ленинградских библиотеках, а также выписывались (по международному абонементу) из крупных иностранных библиотек (из Берлина, Лондона, Парижа, Рима, Вашингтона).



*Читательский билет В.И. Вернадского
во французскую Национальную библиотеку в Париже.*

Личную библиотеку Вернадский начал формировать уже со студенческих лет. Из письма к жене (18 октября 1888 г. из Мюнхена): «... покупать книги по известному предмету – не роскошь и не лишняя трата денег: в известную специальную библиотеку вкладывается всегда знание, мысль, и если она даже не будет в это время никем чи-

²²² В Архиве РАН, в фонде Вернадского, сохранилось огромное количество разных по своему объему выписок из прочитанных им книг.

таться, кроме владельца, книги эти делают свое дело, и через несколько лет, такая, старательно составленная библиотека, является своего рода *произведением*, общепользуемой работой, и если она не разрознится, этот *труд* всегда будет полезен. Самое главное, чтобы она хранилась и росла в аккуратном порядке...» [105, с. 197–198]. Несколько позже, 7 февраля 1889 г., так же из Мюнхена, Вернадский пишет Н.Е. Вернадской: «... я могу работать по отделу науки, каким я специально занимаюсь всюду, куда меня судьба не забросит, если у меня будет хорошая специальная библиотека <...>. Я в последнее время серьезно и *осторожно* (тратил немного) собираю специальную библиотеку <...>, но, может быть, потом истрочу сразу на библиотеку 200–300 марок: это не роскошь, а возможность работать вне стен университета» [105, с. 259]. Много позже дочь Вернадского Нина вспоминала: «.. мои родители любили все простое. <...> Одевались они тоже просто. <...> Это не то, что они жалели деньги. Книги, например, покупались на любую цену» [20, с.125].

Тем не менее Вернадский не был библиофилом, коллекционером (собирателем редких и ценных изданий), поскольку достаточно легко расставался со многими прочитанными книгами. В частности, Шаховская указывает, что он дважды за свою жизнь «передавал большие партии книг Академии наук: первый раз в 1911 г., при переезде из Москвы в Петербург, и второй – в 1931 г. в Ленинграде» [257, с. 8]. В действительности, история личной (домашней) библиотеки Вернадского намного более сложная. Так, сохранилась его записка, составленная им в Москве 12 февраля 1891 г., в которой он рассказывает об истории формирования и составе его домашней библиотеки. Ниже она приводится полностью.

«В числе книг находится одна или две книги моего деда В.И. Вернадского (†1836) и дяди Х.В. Вернадского – основание ей положено гл[авным] обр[азом] моим отцом И.В. Вернадским (1821–1884). Отец собирал библиот[еку] гл[авным] обр[азом] в период 1846–1868 гг. После этого периода книги покупались совершенно случайно. Начал собирать во время загранич[ной] командировки; прекратил в 1868 г., когда удар заставил его бросить ученую деятельность. После этого библиот[ека] пополнялась им совершенно случайно, кроме журналов и газет, которые он выписывал на 100–200 руб[лей] ежегодно, но кот[орые] почти все не сохранились. Библиотека отца не сохранилась в целом виде. После болезни, при переезде в Харьков

(кон[ец] 1868 [г.]) пропала лучшая ее часть. После смерти отца в 1884 г. часть ее я отдал на Женские Высшие Курсы в С[анкт-Петербурге], часть перешла к специал[исту] по полит[ической] эк[ономии] и стат[истике] В.В. Водовозову; небольшая часть [– к] А.А. Кауфману (в обмен на классиков естеств[ознания] и филос[офии]); ряд изданий пожертвован был мною в библиотеку студенч[еского] научн[о-]литер[атурного] общ[ества] при С[анкт-Петербургском] ун[иверситете] (1882–1883 [гг.] – истор[ические] соч[инения]: Thiers: Histoire du Consulat et de l'Empire etc.), обменен на дублиеты в С[анкт-Петербургском] ун[иверситете]. Сочинения беллетр[истические] и т. п., немногие (полное собр[ание] соч[инений] Вальтера Скотта и т. п.) перешли к сестрам и др.

Я старался сохранять: 1. Сочинения, касавшиеся истории жизни, 2. Классиков мысли и искусства, 3. Сочинения, имевшие значение для истории науки, или <сочинения> лиц, игравших роль в истории чело[веческой] мысли. Первое капитальное разрушение библиотеки в 1868 году лишило ее значения как что-то целое. Много книг пропало и во всех других случаях: зачитывалось и т. п. (напр[имер], не сохр[анился] ни один том Сборн[иков] Госуд[арственных] знаний, одним из издателей которых был отец, и т. п.). В библиот[еку] отца входили немногие книги, принадлежавшие М.Н. <Вернадской>, его первой жены († 1867) и сочинения по искусству и юриспруденции моего брата Н.И. <Вернадского> (1851 – 1874) – большая часть его книг, не понятным мне образом, не сохранилась.

Я много тратил денег на книги, но безалаберно и частью благодаря менявшимся склонностям, т[ак] к[ак] я последовательно увлекался и покупал книги по истории славян, малорос[сийскому] вопр[осу], юриспруденции, естеств[енным] наукам, философии. Масса книг зачитывалась. При переезде из С[анкт-Петербурга] сюда, во время двухгодичного житья за границей, немало книг и очень ценных пропало. Здесь уже я отдал С.Ф. Ольденбургу все имевшиеся у меня книги по folk-core (гл[авным] обр[азом] малор[оссийские]) и кн[язю] Д.И. Шаховскому – по земству и нар[одному] образованию. В 1887 г. значит[ельное] число спец[иальных] книг и брошюр по минералогии и кристаллографии отдал в библиотеку Минералогического кабинета С[анкт-Петербургского] унив[ерситета]. Книг Наташи было очень мало.

Теперь я решил собирать библиотеку более систематично: 1) иметь в ней лучшие произведения искусства всех времен и народов; 2) подобные же сочинения мысли и в 3) компендии и справочн[ые] книги по всем отраслям знания, 4) кас[ающиеся] истории и деят[ельности] рода – <так называемая?> семейная библи[отека] – та, которая должна передаваться из рода в род.

Затем я лично собираю вещи лишь 1) по истории науки, мысли. Вследствие моих занятий по минерал[огии] необходимы 2) многие справочн[ые] книги или иные работы; покупаю я по 2-му пункту наименьше, сколько возможно. Много брошюр etc. получается от авторов.

Наташа <Н.Е. Вернадская> собирает библиотеку по вопросам, связанным с психологией ребенка»²²³.

Информация о домашней библиотеке содержится так же в письме Вернадского, опубликованном В.П. Волковым [117, с. 436–437].

«Н[епременному] С[екретарю АН СССР]»²²⁴

В виду необходимого в условиях нашей жизни сокращения квартиры, я вынужден продать возможно большую часть моей библиотеки.

Я отдал в 1911 году свою минералогическую и геологич[ескую] библиотеку Акад[емии] наук (несколько тысяч названий) и с тех пор непрерывно продолжаю ежегодно отдавать в библи[отеку] геолог[ических] наук все поступающие ко мне книги и журналы геолог[ического] и минерал[огического] содержания.

Я думал, что и остальная часть моей библиотеки – обнимающая историю науки и человеческой мысли в широком понимании и особенно применительно к истории идей в нашей стране – будет мною при жизни или после моей смерти передана в Акад[емию] наук. К сожалению, современные условия жизни академика не позволяют мне это сделать, и я вынужден продать всю или значительную часть этой библиотеки.

Мне кажется было бы жаль, чтобы эта моя библиотека расплылась, и я думаю, что в иностранной части многих книг нет в ака-

²²³ АРАН. ф. 518. Оп. 2. Д. 155. Л. 1–1а. Автограф.

²²⁴ Вероятно, письмо написано в (середине?) 1931 г., поскольку Вернадский поместил его в папку с материалами «Хронологии 1931 г.» (после другого письма тому же лицу, датированного 7 мая 1931 г.). Непременным секретарем АН СССР тогда был академик В.П. Волгин.

дем[ических] библиотеках. Может быть Ак[адемия] могла бы приобрести эти книги?

Я не собирал специально библиотеку по истории знаний, – но подбирал то, что меня интересовало или то, чего не мог найти сперва в Москве в унив[ерситетской] библиотеке, потом здесь в академической. Русский фонд конечно в значительной части имеется в Ак[адемии] – кроме большого числа оттисков – но в виду растущего интереса к истории идей и он легко может быть использован для специальных библиотек (напр[имер,] К[омиссией] <по> и[стории] з[наний]).

Для меня было бы удобно, чтобы АН приобрела всю мою библиотеку, избавив меня сейчас от хлопот сбывания остатков. Из моей библиотеки я в свое время значительную часть – историч[ескую] – тысячи названий, передал в Высшие женск[ие] курсы в Петербурге и Москве, и в 1922 году продал часть, касающуюся общественной жизни, газеты и журналы – но все же осталось многое, не входящее в специальный состав моей библиотеки.

Условия продажи были бы для меня удобны следующие:

1. Библиотека берет бóльшую часть книг немедленно, освобождая место для разделения квартиры.

2. Я получаю некоторую сумму денег – по соглашению в ближайшее же время – а большую часть Академия мне выплачивает в определенные сроки.

3. Каталога у меня нет и расценка должна быть произведена специалистом библиотеки.

4. Я оставляю у себя часть книг – гл[авным] об[разом] справочные – которые передаются библи[отеке] после моей смерти или позже.

5. Никаких условий хранения я не ставлю, но желательно, чтобы книги были быстро каталогизированы, дабы ими можно было пользоваться.

Я говорил с Упр[авляющим] делами (С.Б. Волынским) и с Директ[ором] библи[отеки]. По-видимому, с их стороны это мое предложение встречает сочувствие».

В дневниках Вернадского имеются записи о передаче книг в библиотеку Академии наук. Например, 11 февраля 1932 г.: «Вчера утром <был> у Волгина. С ним говорил о получении 500 р[ублей] за библи[отеку]» [117, с. 228]; 20 февраля 1932 г.: «Книги в биб-

лиот[еку]» [117, с. 246]; 25 февраля 1932 г.: «Начал очищать книги для сдачи <в библиотеку>» [117, с. 252]; 24 марта 1932 г.: «Был в Минер[алогическом] инст[итуте] в связи со своими находящ[имися] там книгами. Первая большая отсылка книг в Библ[иотеку] Акад[емии] наук» [117, с. 302].

История с передачей книг и получением денег за них из Библиотеки Академии наук, судя по всему, затянулась. Так, в письме от 11 августа 1934 г. Вернадский спрашивает А.П. Виноградова: «Говорили ли с библиотекой о переводе 750 рублей на мой текущий счет?» [211, с. 129]; 12 августа 1934 г. он сообщает ему же, что «с деньгами выяснилось и не надо звонить ни казначею, ни в библиотеку. Из письма Е.Д. <Ревуцкой> вижу, что все в порядке» [211, с. 131]²²⁵. В Архиве РАН в фонде Вернадского сохранилась также записка²²⁶, датированная 14 апреля 1934 г., из которой следует, что «Библиотекой²²⁷ Геологической ассоциации²²⁸ получено в дар от В.И. Вернадского 38

²²⁵ В письме от 9 августа 1934 г. Е.Д. Ревуцкая сообщает Вернадскому, что «получено извещение из Библ[иотеки] от 5 авг[уста] о переводе в Сберкассау 800 р[ублей]. <...> Из Библ[иотеки] приложена справка о состоянии всего расчета...» (АРАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1359. Л. 4).

²²⁶ АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 156а. Л. 2.

²²⁷ Ныне Отдел БЕН РАН – Библиотека геологической литературы (Москва, Старомонетный пер., 35), в основу фонда которой положена коллекция геологической литературы, подаренная в 1880 г. директором Минералогического музея академиком Ф.Б. Шмидтом для Минералогического музея Санкт-Петербурга. В 1899 г. Минералогический музей переименовывается в «Геологический музей Императорской Академии наук», а библиотека геологической литературы преобразуется в специальное учреждение в 1901 г. В 1913 г. библиотека получила название «Библиотека Геологического и Минералогического музея им. Петра Великого». В 1926 г. Общее собрание Академии наук утвердило проект создания «Библиотеки геологических наук». Директором ее стал академик В.И. Вернадский. Фонд Библиотеки составлял 18000 экз. В 1929 г. директором библиотеки был назначен академик В.А. Обручев. В 1930 г. библиотека получила название «Библиотека геологической ассоциации». В 1934 г. библиотека переведена из Ленинграда в Москву. С 1938 г. по 1972 г. находилась в ведении Сектора сети специальных библиотек АН СССР. В 1972 г. Сектор сети специальных библиотек АН СССР был реорганизован в Библиотеку по естественным наукам.

²²⁸ Согласно Уставу АН СССР 1930 г., Академия включала два Отделения: Отделение математических и естественных наук и Отделение общественных наук. Отделения состояли из групп, в свою очередь состоящих из кафедр по специальностям. В тех случаях, когда при группе имелась значительная сеть

книг». Известно, что книги и другие издания Вернадский передавал в дар Радиевому институту [220]. Свои книги и оттиски своих статей (или номера журналов, их содержащие) он передавал и в Библиотеку академии наук, о чем, например, свидетельствует признательное письмо (от 9 апреля 1926 г.) от неперменного секретаря АН СССР²²⁹.

В письме Н.Н. Лузину (24 октября 1934 г.) Вернадский пишет: «Отъезд Академии сильно ухудшил научную работу здесь: начавшийся отъезд нескольких научных библиотек (при ассоциациях) – геологических наук (тут вся моя личная библиотека с 1890-х годов!, которая с 1906 <года> и до сих пор поступает в Академию), химических и физических» [112, с. 33].

В 1938 г. Вернадский передал часть своих книг в библиотеку МОИП, о чем свидетельствует запись в его дневнике от 16 февраля 1938 г.: «Отвез часть своих книг в библи[отеку] <Московского> общ[ества] исп[ытателей] <природы>» [122, с. 231].

К этому следует добавить, что Вернадский регулярно передавал (после прочтения/просмотра) в дар библиотеке Биогеохимической лаборатории АН СССР некоторые журналы и, очевидно, книги. В частности, в библиотеке ГЕОХИ РАН сохранились экземпляры «Известий Императорской Академии наук» и Трудов Биогеохимической лаборатории с автографом Вернадского и штампом «Дар акад. В.И. Вернадского» на титуле.

В 1920 г., став ректором Таврического университета, Вернадский участвовал в организации университетской библиотеки. Несколько позже он напишет, что создание Таврического университета происходило с огромными трудностями, тем не менее «многое было сделано. Одним из видных достижений является создание очень недурной университетской библиотеки, первой в Крыму – из нескольких десятков тысяч томов» [59, с. 4]. Есть сведения, что в библиотеке университета имеются подаренные им книги по геологии, минералогии, кристаллографии, включая его научные труды [4].

самостоятельных учреждений, они для координации объединялись в ассоциации. Например, в 1930 г. была образована Геологическая ассоциация, в которую вошли Геологический, Петрографический, Палеозоологический, Минералогический, Геохимический и Почвенный институты. Биологические учреждения объединялись в 3 ассоциации. Были образованы также Физико-математическая, Химическая, Геохимическая и Географическая ассоциации.

²²⁹ См. Архив РАН. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1197. Л. 12.

Известно, что часть библиотеки Вернадского «пропала на хуторе Шишак Полтавской губернии²³⁰, другая часть пропала в Вернадовке (моем доме) около станции Вернадовка Тамбовской области» [168, с. 97].

Вернадский – как председатель Комиссии по истории знаний – с 1927 г. принимал активное участие в формировании ее библиотеки, которая в 1932–1936 гг. существовала в составе преемника КИЗ – Института истории науки и техники в его ленинградский период [157]. С предложением организовать библиотеку КИЗ Вернадский выступил на заседании бюро КИЗ 8 февраля 1927 г. Тогда Бюро постановило: «Признать крайне желательным и необходимым обратиться в ниже следующие учреждения с просьбой о предоставлении в распоряжение КИЗ своих изданий: 1) в Публичную библиотеку – изданий и отчетов; 2) в Ленинградский университет – “Библиографического словаря” и “Истории университета” Григорьева; 3) просить Издательство Академии наук предоставить дублеты академических изданий; 4) в Военно-медицинскую академию, Ботанический сад, Горный институт, Географическое общество и Институт путей сообщения обратиться с просьбой о предоставлении исторических очерков о развитии деятельности этих учреждений» [183, с. 130].

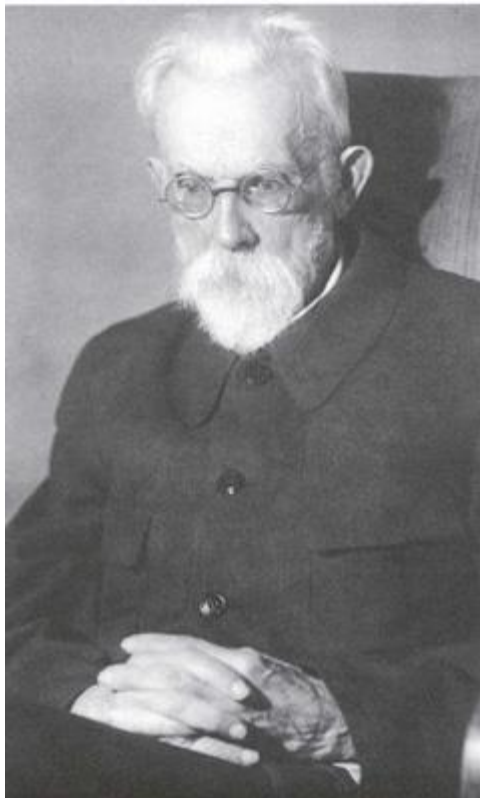
В «Положении о КИЗ», утвержденном 2 октября 1930 г. на Общем собрании АН СССР, сказано, что при КИЗ состоит «специальная научная библиотека по истории знаний» [183, с. 345]. В тот же день Общее собрание утвердило и «Положение о Центральной и специальных библиотеках Академии наук СССР», а библиотека КИЗ таким образом вошла в общую академическую библиотечную сеть [157]. На начальном этапе библиотека формировалась за счет книг, принесенных в дар членами КИЗ. Так, в первом плане работы КИЗ на 1928 г. сказано, что «работа Комиссии неизбежно должна привести к <...> организации специальной библиотеки по истории знаний (в настоящее время она содержит 34 автора, 113 экземпляров книг²³¹, исключительно принесенных в дар членами КИЗ)» [183, с. 17]. Среди дарителей был и академик Вернадский. В частности, им была передана в Библиотеку КИЗ книга: J. Merz A History of European thought in the XIX century. Vol. III. – Edinburgh and London, 1912. – XIV + 626 +

²³⁰ В Шишиках, вспоминала дочь Вернадского, «было много книг по русской литературе» [20, с. 127]

²³¹ К конца 1929 г. библиотека насчитывала 899 книг [183].

XXX р. Записи, сделанные Вернадским на этой книге, публикуются ниже²³².

Интересная информация содержится в письме Вернадского к академику А.Н. Крылову (20 января 1939 г.): «Мне сказал здешний наш библиотекарь, что Вы хотите изъять из Библиотеки по истории науки



В.И. Вернадский. Одна из последних фотографий.

книги по истории математики и физики. Там есть в этом отношении очень важные вещи. Основу этой библиотеки составляет моя библиотека²³³, которую я в минуту жизни трудную вынужден был продать Академии. Это библиотека по истории науки и техники, а не по истории математики и физики только. Она представляет целое, и мне удалось при разрушении Института истории науки и техники остановить ее разбазаривание. Я не сомневаюсь в ближайшем восстановлении в той или иной форме этого Института и употреблю для этого все свои силы. Может быть, мы могли бы переговорить об этом с Вами при Вашем приезде на выборы?» [112, с. 86].

Безусловно, книжное собрание Вернадского является важным источником изучения его жизни, деятельности

и творчества. Удивительно, но практически с любых точек зрения личная библиотека Вернадского, хранящаяся в Кабинете-музее при ГЕОХИ РАН, совершенно не изучена, хотя, как отметила в свое время А.Д. Шаховская, при внимательном изучении библиотеки «можно найти много ценного материала, позволяющего составить представление о том, как мыслил и работал этот замечательный русский ученый» [257, с. 13]. На книгах из библиотеки Вернадского имеются маргиналии²³⁴, т. е. сделанные им пометки на полях прочитанных

²³² См. Приложение 8.

²³³ Выше уже приводились слова академика В.Л. Комарова, что В.И. Вернадский в течение более полувека занимался вопросами истории естествознания и оставил первоклассную библиотеку по этой дисциплине.

²³⁴ От лат. *marginalis* – находящийся на краю.

книг, которые совершенно не исследованы. Например, в библиотеке есть уникальное (купленное у букиниста) издание 1763 г. известного труда М.В. Ломоносова «Первые основания металлургии, или рудных дел», на котором Вернадский сделал многочисленные отметки, когда, очевидно, работал над статьями о Ломоносове и над комментариями к указанному его труду. В библиотеке хранятся также книги и оттиски статей, подаренные Вернадскому его коллегами и друзьями (как правило, с дарственными надписями), книги с дарственными надписями другим лицам, но по стечению обстоятельств отложившиеся у Вернадского. Безусловно, подготовка полного библиографического описания личной библиотеки академика Вернадского является актуальнейшей задачей ближайшего будущего.

С этой точки зрения особый интерес представляет поиск когда-то принадлежащих Вернадскому книг в других библиотеках и собраниях. Ниже приводится хронология передачи Вернадским книг в различные библиотеки или другим лицам.

1884 г. (после смерти отца – И.В. Вернадского):

- значительная часть (историческую, тысячи названий) отцовской библиотеки была передана Высшим женским курсам в С.-Петербурге и Москве;

- часть отцовской библиотеки передано специалисту по политической экономии и статистике В.В. Водовозову;

- небольшая часть отцовской библиотеки передана экономисту и статистику А.А. Кауфману;

- ряд изданий из отцовской библиотеки (исторические сочинения) передано в библиотеку студенческого научно-литературного общества при С.-Петербургском университете (1882–1883 гг.);

- некоторые беллетристические и т. п. сочинения из отцовской библиотеки перешли к сестрам и др.;

1887 г. – значительное количество специальных книг и брошюр по минералогии и кристаллографии передано в библиотеку Минералогического кабинета С.-Петербургского университета;

1891 г. – все книги по фольклору (в основном малороссийские) переданы С.Ф. Ольденбургу;

1891 г. – книги по земству и народному образованию переданы Д.И. Шаховскому;

1906 г. – с этого времени (и по крайней мере до начала 1935 г.) различные издания регулярно передавались в Академию наук;

1911 г. – книги минералогической и геологической тематики (несколько тысяч названий) переданы в библиотеку Академии наук, с этого времени ежегодно передавались в библиотеку геологических наук Академии все поступающие к нему книги и журналы аналогичного содержания;

1917–1918 гг. – «гибель» библиотеки в Вернадовке, Тамбовская губерния;

1918 г. – «гибель» библиотеки на хуторе Шишаки, Полтавская губерния;

1920–1921 гг. – книги по геологии, минералогии, кристаллографии, включая собственные научные труды переданы в библиотеку Таврического университета;

1922–1939 гг. – разовые (?) передачи книг и журналов в библиотеку Радиевого института;

1922 г. – продана часть книг, касающихся общественной жизни, а также газеты и журналы;

1927–1930 гг. – передача книг в библиотеку КИЗ;

1928–1944 гг. – передача книг и журналов в библиотеку Биогеохимической лаборатории АН СССР (с 1943 г. – Лаборатория геохимических проблем им. В.И. Вернадского АН СССР);

1932–1933 г. – продажа большой партии книг в Библиотеку Академии наук;

1934 г. – передача в дар Библиотеке Геологической ассоциации 38 книг;

1938 г. – передача книг в библиотеку МОИП.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Архивное наследие (научное, публицистическое, эпистолярное, дневниковое и др.) академика Владимира Ивановича Вернадского чрезвычайно велико²³⁵. Только его личный архив, хранящийся в Архиве РАН в Москве (фонд 518), представляет собой 10 единиц хранения (описей), содержащих 4591 дело, включающих 136302 листа архивных документов; письма Вернадского и материалы, имеющие к нему отношение, также отложились здесь в фондах других ученых и различных организаций. Многочисленные документы (записки, обращения, письма и др.) петербургско-петроградско-ленинградского периода жизни и деятельности Вернадского отложились также в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН в фондах руководящих органов Императорской Санкт-Петербургской (Российской, Всесоюзной) академии наук, в фондах различных научных учреждений, комитетов, комиссий и обществ, а также в личных фондах многих ученых, с которыми он общался и переписывался.

Кроме того, значимая часть личных архивных фондов академика Вернадского и членов его семьи хранится в:

- Государственном архиве Российской Федерации, г. Москва;
- Институте научной информации по общественным наукам РАН (газетное собрание В.И. Вернадского), г. Москва;
- Российском государственном историческом архиве, г. Санкт-Петербург;
- Российском государственном военном архиве, г. Москва;
- Отделе рукописей Российской государственной библиотеки, г. Москва;

²³⁵ См.: *Апанович Е.М., Киржаев С.Н.* Рукописные материалы В.И. Вернадского, документы о его жизни и деятельности в архивохранилищах Киева // Бюллетень Комиссии по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского, 1990, № 7, с. 3–40; *Иваницкий О.М., Янин Е.П.* Фонд Г.В. Вернадского в Бахметевском архиве Библиотеки Колумбийского университета // Бюллетень Комиссии РАН по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского, 2019, вып. 23, с. 253–273; Владимир Иванович Вернадский в Тамбовском крае. 1848–1918 гг. Обзор фондов и документов Государственного архива Тамбовской области. – Тамбов, 2013. – 93 с.; *Сорокина М.Ю.* Архивное наследие академика В.И. Вернадского (история формирования, систематизация, описание и использование документов): Автореф. дис. ... канд. исторических наук. – М., 2001. – 31 с.

- Отдел рукописей Российской национальной библиотеки, г. Санкт-Петербург;
- Российском государственном архиве литературы и искусства, г. Москва;
- Российском государственном архиве экономики, г. Москва;
- Российском государственном архиве социально-политической истории, г. Москва;
- Центральном государственном историческом архиве города Санкт-Петербурга;
- Центральном историческом архиве города Москвы;
- Государственном архиве Тамбовской области, г. Тамбов;
- Архиве внешней политики Российской Федерации Министерства иностранных дел Российской Федерации, г. Москва;
- Архиве А.М. Горького при Институте мировой литературы им. А.М. Горького, г. Москва;
- Государственном музее Л.Н. Толстого, г. Москва;
- Государственном архиве Республики Крым, г. Симферополь;
- Научном архиве Русского географического общества, г. Санкт-Петербург;
- Кабинете-музее В.И. Вернадского в Институте геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, г. Москва;
- Институте рукописей Центральной научной библиотеки им. В.И. Вернадского Национальной Академии наук Украины, г. Киев;
- Центральном государственном историческом архиве Украины, г. Киев;
- Центральном государственном архиве высших органов власти и управления Украины, г. Киев;
- личном фонде Георгия Владимировича Вернадского (George Vernadsky Collection) в Бахметевском архиве русской и восточноевропейской истории и культуры (Bakhmeteff Archive of Russian and East European History and Culture) в Отделе редких книг и рукописей (Rare Books and Manuscripts Department) Библиотеки (Butler Library) Колумбийского университета (Columbia University), г. Нью-Йорк, США;
- Архиве Гуверовского института Стэнфордского университета, США;
- Отделе редких книг и рукописей Библиотеки Йельского университета, США.

Различные документы и материалы, имеющие отношение к жизни и деятельности академика В.И. Вернадского, к членам его семьи, к его ученикам и сотрудникам хранятся также в других государственных архивах, музеях и частных собраниях России, Украины, США, Чехии, Франции, в архивах Петербургского, Московского, Крымского и др. университетов.

Многие архивные материалы и документы, имеющие отношение к В.И. Вернадскому, его жизни, творчеству и деятельности, все еще ждут своих исследователей. Безусловно, необходимы дальнейшие усилия по их изучению и введению в научный и общественный оборот. Публикуемые ниже работы выдающегося историка науки – скромный вклад в решение этой задачи.

Литература

1. *Апанович Е.М.* Вернадский-читатель // Прометей: Историко-биографический альманах. Т. 15. – М.: Молодая гвардия, 1988, с. 257–269.
2. *Апанович Е.М.* Научные связи В.И. Вернадского со славянскими странами // Научное и социальное значение деятельности В.И. Вернадского. – Л.: Наука, 1989, с. 352–370.
3. *Ахутин А.В.* Как возможна научная революция? // Традиции и революции в истории науки. – М.: Наука, 1991, с. 83–105.
4. *Багров Н.В., Ена В.Г., Лавров В.В. и др.* В.И. Вернадский и Крым: люди, места, события... – Киев: Лыбидь, 2004. – 312 с.
5. *Баландин Р.К.* Вернадский: жизнь, мысль, бессмертие. – М.: Знание, 1988. – 208 с.
6. *Бастраков М.С.* Комментарии // *В.И. Вернадский Труды по истории науки в России.* – М.: Наука, 1988, с. 405–407.
7. *Бастракова М.С.* История науки в творчестве В.И. Вернадского // В.И. Вернадский – историк науки: к 150-летию со дня рождения / Тез. докл. Междунар. научн. конф. (Москва, 22 января 2013 г.). – М.: ИИЕТ РАН, 2013, с. 21–22.
8. *Безбородов М.А.* М.В. Ломоносов и его работа по химии и технологии силикатов. К двухсотлетию первой научной химической лаборатории в России: 1748–1948. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – 284 с.
9. *Беляев Н.С.* История библиотеки Пушкинского Дома, 1906–2016. – СПб.: «Реноме», 2019. – 688 с.
10. *Берг Л.С.* Значение трудов В.И. Вернадского для географии // Изв. ВГО, 1945, т. 77, вып. 1/2, с. 22–37.
11. *Бернал Дж.* Наука в истории общества: Пер. с англ. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1956. – 735 с.
12. Библиография сочинений В.И. Вернадского: Справочник / Сост. Ф.Т. Яншина, С.Н. Жидовинов. – М.: Наука, 1991. – 39 с.
13. *Бляхер Л.Е., Говорухин Г.Э.* Революция как блуждающая метафора: семантика и прагматика революционного карнавала // Полис. Политические исследования, 2006, № 5, с. 58–74.
14. *Браун Л.А.* История географических карт: Пер. с англ. – М.: ЗАО Центрполиграф, 2006. – 479 с.
15. *Бэр К.М.* Заслуги Петра Великого по части распространения географических познаний о России и пограничных с нею землях Азии // Зап. Императорского Русского географ. об-ва, кн. III, 1849, с. 217–253; кн. IV, 1850, с. 260–283.
16. Бюллетень Комиссии РАН по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. Вып. 22. Отв. ред. Э.М. Галимов; составитель Е.П. Янин. – М.: ГЕОХИ РАН, 2018. – 167 с.
17. Бюллетень Комиссии по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. Вып. 23. Отв. ред. Э.М. Галимов; составитель Е.П. Янин – М.: ГЕОХИ РАН, 2019. – 279 с.

18. *Валькова О.А.* К 80-летию Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук // Вопросы истории естествознания и техники, 2012, № 2, с. 3–13.
19. *Валькова О.А.* Издания общеакадемической серии «Научно-биографическая литература» в 2015–2019 годах // Библиотекосведение, 2020, т. 69, № 5, с. 501–508.
20. *Вернадская-Толль Н.В.* Штрихи к портрету // Прометей: Историко-биографический альманах серии «Жизнь замечательных людей». Т. 15. – М.: Молодая гвардия, 1988, с. 120–131.
21. *Вернадский В.И.* О группе силлиманита и роли глинозема в силикатах // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscow, 1891, новая серия, т. V, № 1, с. 1–100.
22. *Вернадский В.И.* О группе силлиманита и роли глинозема в силикатах. – М.: МОИП, 1891. – 100 с.
23. *Вернадский В.И.* Памяти Н.И. Кокшарова и А.В. Гадолина // Бюлл. Московского общества испытателей природы, 1892, т. 6, № 4, с. 506–510.
24. *Вернадский В.И.* Явления скольжения кристаллического вещества. – М., 1897. – 182 с.
25. *Вернадский В.И.* Андрей Еремеевич Арцруни // Русские ведомости, 1898, № 202, 23 сентября.
26. *Вернадский В.В.* О значении трудов М.В. Ломоносова в минералогии и геологии. – М., 1900. – 34 с.
27. *Вернадский В.В.* О значении трудов М.В. Ломоносова в минералогии и геологии // Ломоносовский сборник. Материалы для истории развития химии в России. – М., 1901, с. 1–34.
28. *Вернадский В.И.* О научном мировоззрении // Вопросы философии и психологии, 1902, № 65, с. 1409–1465.
29. *Вернадский В.И.* О научном мировоззрении. – М., 1903. – 57 с.
30. *Вернадский В.И.* Основы кристаллографии. Часть первая. Введение. Учение о симметрии. Явления, выражаемые законом многогранников. Выпуск первый. – М., 1903. – VIII+344 с.
31. *Вернадский В.И.* Основы кристаллографии. Часть первая. Введение. Учение о симметрии. Явления, выражаемые законом многогранников. Выпуск первый // Уч. зап. Московского университета. Отдел естественно-исторический, 1904, вып. XIX, VIII+344 с.
32. *Вернадский В.И.* Страница из истории почвоведения (Памяти В.В. Докучаева) // Научное слово, 1904, кн. 6, с. 5–26.
33. *Вернадский В.И.* Кант и естествознание XVIII столетия // Вопросы философии и психологии, 1905, № 76, с. 36–70.
34. *Вернадский В.И.* Кант и естествознание XVIII столетия. – М., 1905. – 37 с.
35. *Вернадский В.И.* О научном мировоззрении // Сборник по философии естествознания. – М., 1906, с. 104–157.
36. *Вернадский В.И.* Академия наук в 1906 г. // Новь, 31 января 1907 г., № 25.

37. *Вернадский В.И.* К физической теории кристаллических двойников // Изв. АН. 6 серия, 1907, т. 1, № 11, с. 335–352.
38. *Вернадский В.И.* Опыт описательной минералогии. Т. I. Самородные элементы. Вып. 1. – СПб., 1908. – 176 с.
39. *Вернадский В.И.* Опыт описательной минералогии. Том I. Самородные элементы. Выпуск 2. – СПб., 1909. – 177–336 с.
40. *Вернадский В.И.* Минералогия. Вып. I. 3-е издание (перераб. и доп.). – М., 1910. – VIII + 344 с.
41. *Вернадский В.И.* О необходимости исследования радиоактивных минералов Российской Империи. – СПб., 1910. – 54 с.
42. *Вернадский В.И.* Опыт описательной минералогии. Т. I. Самородные элементы. Вып. 3. – СПб., 1910. – 336–496 с.
43. *Вернадский В.И.* Парагенезис химических элементов в земной коре: Речь при открытии секции геологии и минералогии, 28 декабря 1909 г. // Дневник XII съезда русских естествоиспытателей и врачей. Отд. 1. – М., 1910, с. 73–91.
44. *Вернадский В.И.* Несколько слов о работах М.В. Ломоносова по минералогии и геологии // Труды Ломоносова в области естественноисторических наук: Извлечения и объяснительные статьи. – СПб., 1911, с. 141–149.
45. *Вернадский В.И.* Об открытии крокоита // Ломоносовский сборник, 1711–1911. – СПб., 1911, с. 345–354.
46. *Вернадский В.И.* Общественное значение Ломоносовского дня // Речь, 1911, 8 ноября, с. 3.
47. *Вернадский В.И.* О необходимости исследования радиоактивных минералов Российской Империи. 2-е изд., испр. и доп. – СПб., 1911. – 58 с.
48. *Вернадский В.И.* Памяти М.В. Ломоносова // Запросы жизни, 1911, № 5, с. 257–262.
49. *Вернадский В.И.* Из истории идей // Русская мысль, 1912, № 10, с. 123–138.
50. *Вернадский В.И.* Опыт описательной минералогии. Т. I. Самородные элементы. Вып. 4. – СПб., 1912. – 497–656 с.
51. *Вернадский В.И.* Отзыв о сочинении П.А. Земятченского «Этюды по кристаллогенезису» сборник отчетов о премиях и наградах, присуждаемых Российской академией наук. Т. 7. Отчеты за 1912 г. – СПб., 1912, с. 21–27.
52. *Вернадский В.И.* Из записной книжки натуралиста. Памяти Ф.Н. Чернышева // Русская мысль, 1914, № 2, с. 34–37.
53. *Вернадский В.И.* Опыт описательной минералогии. Т. I. Самородные элементы. Вып. 5. – Пг., 1914. – 657–839 + I – XIII с.
54. *Вернадский В.И.* Очерки по истории естествознания в России в XVIII веке // Русская мысль, 1914, № 1, с. 1–23.
55. *Вернадский В.И.* Война и прогресс науки // Чего ждет Россия от войны. – Пг.: Прометей, 1916, с. 63–76.
56. *Вернадский В.И.* Николай Иванович Кокшаров // Материалы для биографического словаря действительных членов Императорской Академии наук. Ч. 1. – Пг., 1915, с. 329–332.

57. Вернадский В.И. О радиоактивных химических элементах в земной коре // Практическая медицина, 1915, № 10/11, с. 143–195.
58. Вернадский В.И. Опыт описательной минералогии. Том II. Сернистые и селенистые соединения. Вып. 1. – Пг., 1918. – 144 с.
59. Вернадский В.И. О научной работе в Крыму в 1917–1921 гг. // Наука и ее работники, 1921, № 4, с. 3–12.
60. Вернадский В.И. <О необходимости создания Комиссии по изучению истории науки, философии и техники> // Изв. Российской Академии наук. 6 серия, 1921, т. 15, № 1/18, с. 10–12.
61. Вернадский В.И. Кант и естествознание // В.И. Вернадский Очерки и речи. – Пг.: Научное химико-техническое издательство, 1922, с. 57–76.
62. Вернадский В.И. Начало и вечность жизни. – Пб.: Время, 1922. – 58 с.
63. Вернадский В.И. О научном мировоззрении // В.И. Вернадский Очерки и речи. – Пг.: Научное химико-техническое издательство, 1922, с. 5–40.
64. Вернадский В.И. Опыт описательной минералогии. Том II. Сернистые и селенистые соединения. Вып. 2. – Пг., 1922. – 145–264 с.
65. Вернадский В.И. Очерки по истории естествознания в России в XVIII столетии // Очерки и речи. – Пг.: Научное химико-техническое издательство, 1922, с. 40–57.
66. Вернадский В.И. Очерки и речи. Т. 2. – Пг.: Научное Химико-Техническое Издательство, 1922. – 124 с.
67. Вернадский В.И. История минералов земной коры. Т. 1. Вып. 1. – Пг: Научное химико-техническое издательство, 1923. – 208 с.
68. Вернадский В.И. Записка о необходимости возобновления работ Комиссии по истории наук // Изв. Императорской Академии наук, 1926, VI серия, т. XX, № 18, с. 1692–1694.
69. Вернадский В.И. Задачи минералогии в нашей стране (1917–1927) // Природа, 1928, № 1, стлб. 21–40.
70. Вернадский В.И. История минералов земной коры. Т. 1. Вып. 2. – Пг: Научное химико-техническое издательство, 1927. – 209–376 с.
71. Вернадский В.И. Мысли о современном значении истории знаний: Доклад, прочитанный в 1-м заседании Комиссии по истории знаний, 14 октября 1926 г. / Тр. Комиссии по истории знаний. Вып. 1. – Л.: Изд-во АН СССР, 1927. – 17 с.
72. Вернадский В.И. Очерки геохимии. – М.-Л.: Госиздат-во, 1927. – 367 с.
73. Вернадский В.И. Памяти академика К.М. фон Бэра // Труды Комиссии по истории знаний, вып. 2. Первый сборник памяти Бэра. – Л.: Изд-во АН СССР, 1927, с. 1–9.
74. Вернадский В.И. Работы по истории знаний // Академия наук Союза Советских Социалистических Республик за десять лет. 1917–1927. – Л.: Изд-во АН СССР, 1927, с. 155–163.
75. Вернадский В.И. Изучение явлений жизни и новая физика // Известия АН СССР. 7 серия. ОМЕН, 1931, № 3, с. 403–437.

76. *Вернадский В.И.* Об изучении космической пыли // *Мироведение*, 1932, № 5, с. 32–41.
77. *Вернадский В.И.* История минералов земной коры. Т. 2. История природных вод. Ч. 1, вып. 1. – Л.: Госхимтехиздат, 1933. – 202 с.
78. *Вернадский В.И.* История минералов земной коры. Т. 2. История природных вод. Ч. 1, вып. 2. – Л.: Химтеорет, 1934. – 203–402 с.
79. *Вернадский В.И.* Очерки геохимии. – М.-Л.-Грозный-Новосибирск: Горгеонефтеиздат, 1934. – 380 с.
80. *Вернадский В.И.* История минералов земной коры. Т. 2. История природных вод. Ч. 1, вып. 3. – Л.: Химтеорет, 1936. – 403–562 с.
81. *Вернадский В.И.* О задачах синтеза в области алюмосиликатов // Тр. Второго совещания по экспериментальной минералогии и петрографии, 7–10 мая 1936 г. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937, с. 13–23.
82. *Вернадский В.И.* О некоторых основных проблемах биогеохимии. В связи с работой Биогеохимической лаборатории Академии наук // *Изв. АН СССР. Серия геологическая. ОМЕН*, 1938, т. 18, № 1, с. 19–3
83. *Вернадский В.И.* О значении радиогеологии для современной геологии // Тр. 17-й сессии Международного геологического конгресса. СССР. 1937. Т. 1. – М., 1939, с. 215–239.
84. *Вернадский В.И.* Биогеохимические очерки. 1922–1932 гг. – М.: Изд-во АН СССР, 1940. – 250 с.
85. *Вернадский В.И.* Несколько соображений о проблемах метеоритики // *Метеоритика*. Вып. 1. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1941, с. 3–22.
86. *Вернадский В.И.* О необходимости организованной научной работы по космической пыли // *Проблемы Арктики*, 1941, № 5, с. 55–64.
87. *Вернадский В.И.* Памяти профессора Петра Андреевича Земятченского, члена-корреспондента Академии наук СССР (1856–1942) // *Изв. АН СССР. Серия геологическая*, 1943, № 1, с. 105–111.
88. *Вернадский В.И.* Гёте как натуралист (Мысли и замечания) // *Бюлл. МОИП*, 1946, т. 41, № 1, с. 5–52.
89. *Вернадский В.И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965. – 374 с.
90. *Вернадский В.И.* Первые годы Академии наук // *Природа*, 1973, № 9, с. 51–63.
91. *Вернадский В.И.* Живое вещество. – М.: Наука, 1978. – 358 с.
92. *Вернадский В.И.* Проблемы биогеохимии. – М.: Наука, 1980. – 320 с.
93. *Вернадский В.И.* Избранные труды по истории науки. – М.: Наука, 1981. – 359 с.
94. *Вернадский В.И.* Кристаллография в XVII столетии // *Избранные труды по истории науки*. – М.: Наука, 1981, с. 188–190.
95. *Вернадский В.И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1987. – 339 с.
96. *Вернадский В.И.* К биографии М.В. Ломоносова // *Труды по истории науки в России*. – М.: Наука, 1988, с. 322–323.

97. *Вернадский В.И.* Кристаллография. Избранные труды. – М.: Наука, 1988. – 344 с.
98. *Вернадский В.И.* Лекции по физической кристаллографии // Кристаллография. Избранные труды. – М.: Наука, 1988, с. 66–169.
99. *Вернадский В.И.* Мысли о современном значении истории знаний // Труды по всеобщей истории науки. – М.: Наука, 1988, с. 213–224.
100. *Вернадский В.И.* Письмо в Президиум Академии наук СССР // Труды по истории науки в России. – М.: Наука, 1988, с. 348–350.
101. *Вернадский В.И.* Прогресс науки и народные массы // Труды по всеобщей истории науки. 2-е изд. – М.: Наука, 1988, с. 175–176.
102. *Вернадский В.И.* Рост кристаллов // Кристаллография. Избранные труды. – М.: Наука, 1988, с. 51–53.
103. *Вернадский В.И.* Труды по всеобщей истории науки. – М.: Наука, 1988. – 336 с.
104. *Вернадский В.И.* Труды по истории науки в России. – М.: Наука, 1988. – 467 с.
105. *Вернадский В.И.* Письма Н.Е. Вернадской (1886–1889). – М.: Наука, 1988. – 304 с.
106. *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
107. *Вернадский В.И.* Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука, 1991. – 271 с.
108. *Вернадский В.И.* Письма Н.Е. Вернадской (1889–1892). – М.: Наука, 1991. – 320 с.
109. *Вернадский В.И.* Дневники 1917–1921. Октябрь 1917 – январь 1920. – Киев: Наукова думка, 1994. – 271 с.
110. *Вернадский В.И.* Письма Н.Е. Вернадской (1893–1900). – М.: Техносфера, 1994. – 368 с.
111. *Вернадский В.И.* Публицистические статьи. – М.: Наука, 1995. – 313 с.
112. *Вернадский В.И.* Переписка с математиками. – М.: Мехмат МГУ, 1996. – 112 с.
113. *Вернадский В.И.* Статьи об ученых и их творчестве. – М.: Наука, 1997. – 364 с.
114. *Вернадский В.И.* Проблемы радиогеологии // Труды по радиогеологии. – М.: Наука, 1997, с. 157–193.
115. *Вернадский В.И.* Труды по радиогеологии. – М.: Наука, 1997. – 319 с.
116. *Вернадский В.И.* Дневники: Март 1921 – август 1925. – М.: Наука, 1998. – 214 с.
117. *Вернадский В.И.* Дневники: 1926–1934. – М.: Наука, 2001. – 456 с.
118. *Вернадский В.И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 2001. – 376 с.
119. *Вернадский В.И.* <Доклад об организации работы Геологического комитета в Союзе> // О науке. Том II. Научная деятельность. Научное образование. – СПб.: Изд-во РХТИ, 2002, с. 94–101.

120. *Вернадский В.И.* Письма Н.Е. Вернадской (1901–1908). – М.: Наука, 2003. – 295 с.
121. *Вернадский В.И.* Письма Н.Е. Вернадской (1909–1940). – М.: Наука, 2007. – 299 с.
122. *Вернадский В.И.* Дневники, 1935–1941: в 2 кн. Кн. 1: 1935–1938. – М.: Наука, 2008. – 444 с.
123. *Вернадский В.И.* Дневники, 1935–1941: в 2 кн. Кн 2.: 1939–1941. – М.: Наука, 2008. – 295 с.
124. *Вернадский В.И.* Дневники. Июль 1941 – август 1943. – М.: РОС-СПЭН, 2010. – 542 с.
125. *Вернадский В.И.* Собрание сочинений: в 24 т. Т. 9. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. Биосфера и ноосфера / Под ред. акад. Э.М. Галимова. – М.: Наука, 2013. – 574 с.
126. *Вернадский В.И.* Собрание сочинений: в 24 т. Т. 24. Дневники В.И. Вернадского 1944 г. / Под ред. акад. Э.М. Галимова. – М.: Наука, 2013. – 365 с.
127. *Вернадский В.И.* Заметки о почвах на французской Всемирной выставке 1889 г. (публикация и примечания Е.П. Янина) // Биогеохимия – научная основа устойчивого развития и сохранения здоровья человека. Тр. Междунар. биогеохим. школы, посв. 120-летию со дня рожд. Виктора Владиславовича Ковальского: В 2 т. Том 1. – Тула: ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2019, с. 24–29.
128. *Вернадский В.И., Курбатов С.М.* Земные силикаты, алюмосиликаты и их аналоги. Из лекций в Московском университете В.И. Вернадского, изданных в 1910–1912 гг. 4-е издание, перераб. и приведенное к новому уровню знаний проф. С.М. Курбатовым и акад. В.И. Вернадским. – Л.-М.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция геолого-разведочной и геодезической лит-ры, 1937. – 378 с.
129. *Вернадский Г.В.* Против солнца. Распространение русского государства к востоку // Русская мысль, 1914, № 1, с. 56–79.
130. *Вернан Ж.-П.* Происхождение древнегреческой мысли: Пер. с фр. – М.: Прогресс, 1988. – 224 с.
131. В.И. Вернадский и Комиссия по истории знаний (К 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского). Сб. статей и документов. – М.-СПб.: Росток, 2013. – 608 с.
132. Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. Т. 3: Хімічна будова біосфери Землі та її оточення. – Киев, 2012. – 506 с.
133. Владимир Иванович Вернадский. – М.: Наука, 1992. – 232 с. (Материалы к биобиблиографии ученых. Сер. геол. наук. Вып. 44).
134. В.И. Вернадский и Крым: биобиблиографический указатель (1899–2012). – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Симферополь, 2013. – 207 с.
135. В.І. Вернадський. Вчений. Мислитель. Громадянин. Праці вченого та література про нього з фондів Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського: Бібліографічний покажчик. – Киев, 2003. – 260 с.
136. *Вуттон Д.* Изобретение науки. Новая история научной революции: Пер. с англ. – М.: КоЛибри; Азбука-Аттикус, 2018. – 655 с.

137. *Галимов Э.М.* К 150-летию юбилею В.И. Вернадского // Вестник РФФИ, 2013, № 1, с. 6–7.
138. *Галимов Э.М.* «Научные достижения могут быть едиными для всех» // Ноосфера, 2008, № 23, с. 4–7.
139. *Галимов Э.М.* Замыслы и просчеты: Фундаментальные космические исследования в России последнего двадцатилетия. Двадцать лет бесплодных усилий. Изд. 2-е, доп. – М.: УРСС: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 376 с.
140. *Галимов Э.М.* Об академике В.И. Вернадским (к 150-летию со дня рождения). – М.: Наука, 2013. – 230 с.
141. *Галимов Э.М.* Культурное и научное значение выхода в свет 24-томного собрания сочинений В.И. Вернадского // Бюлл. Комиссии по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. Вып. 22. – М.: ГЕОХИ РАН, 2018, с. 5–12.
142. *Гаузе Г.Ф.* Академик В.И. Вернадский – основоположник современного учения об оптической активности протоплазмы // Вестник АН СССР, 1950, № 2, с. 81–86.
143. *Глухов А.Г.* Книга в жизни В. И. Вернадского // Советское библиотековедение, 1988, № 6, с. 69–75.
144. *Голева О.П.* Некоторые аспекты изучения надписей на книгах // Букинистическая торговля и история книги. Вып. 1. – М.: Изд-во МГУП «Мир книги», 1990, с. 157–161.
145. *Даль В.И.* Толковый словарь живаго великорусскаго языка. Том четвертый. – СПб.-М., 1882. – 704 с.
146. *Даннеман Ф.* История естествознания. Естественные науки в их развитии и взаимодействии. Т. 1. От зачатков науки до эпохи Возрождения: Пер. с нем. – М.: Гос. мед. изд-во, 1932. – 432 с.
147. *Даннеман Ф.* История естествознания. Естественные науки в их развитии и взаимодействии. Т. 3. Расцвет современного естествознания до установления принципа сохранения энергии: Пер. с нем. – М.-Л.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция технико-теоретической литературы, 1938. – 357 с.
148. *Депар П., Шейтин С.* Научная революция как событие: Пер. с англ. – М.: Новое литературное обозрение, 2015. – 576 с.
149. *Дмитриев Л.Я.* Институт истории науки и техники в 1932–1936 гг. (ленинградский период) // Вопросы истории естествознания и техники, 2002, № 1, с. 3–36.
150. *Дробжев М.И.* В.И. Вернадский о науке, философии и научном мировоззрении // Вестник ТГУ, 2011, вып. 2 (94), с. 260–371.
151. *Дроздова Д.Н.* Интерпретация Научной революции в работах Александра Койре: Дисс. ... канд. философских наук. – М., 2012. – 247 с.
152. *Евдокименкова Ю.Б., Соболева Н.О.* Материалы к реконструкции личной библиотеки академика А.Е. Чичибабина // Библиотековедение, 2018, т. 67, № 3, с. 291–298.

153. *Елисеев Э.Н.* Работы В.И. Вернадского по кристаллографии и формирование его философского мировоззрения // Методологические проблемы кристаллографии. – М.: Наука, 1985, с. 70–72.
154. *Елисеев Э.Н.* В.И. Вернадский – историк кристаллографической науки // Научное и социальное значение деятельности В.И. Вернадского. – Л.: Наука, 1989, с. 162–174.
155. *Елисеев Э.Н., Шафрановский И.И.* Влияние идей В.И. Вернадского на развитие кристаллографии (история и современность) // Научное и социальное значение деятельности В.И. Вернадского. – Л.: Наука, 1989, с. 175–184.
156. *Зайцев А.И.* Культурный переворот в Древней Греции VIII–V вв. до н. э. 2-е изд., испр. и перераб. – СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2000. – 320 с.
157. *Зенкевич С.И.* К истории книжных собраний сектора БАН при Санкт-петербургском филиале Института истории естествознания и техники РАН // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов, 2018, № 4, с. 34–47.
158. Из эпистолярного наследия В.И. Вернадского. Письма В.И. Липскому. 1919–1936. – К.- Кременчуг, 2002. – 27 с.
159. *Илизаров С.С.* К истории создания археографической серии «Научное наследство» // Вспомогательные и специальные науки истории в XX – начале XXI в.: Призвание, творчество, общественное служение историка. Мат-лы XXVI Междунар. научн. конф. – М.: РГГУ, 2014, с. 195–198.
160. *Илизаров С.С.* Архивные разыскания в трудах Комиссии по истории знаний АН СССР (1926–1932) // Документ. Архив. Информационное общество: сб. мат-лов IV научн.-практ. конф. с междунар. участием. – М., 2019, с. 82–91.
161. *Илизаров С.С.* Кануны: от Института истории естествознания и техники АН СССР // Вопросы истории естествознания и техники, 2020, т. 41, № 3, с. 519–559.
162. *Ильина О.Н.* Личные библиотеки как источник по истории культуры // Вестник СПбГУКИ, 2003, ноябрь, с. 63–69.
163. *Ильина О.Н.* Изучение личных библиотек в России: мат-лы к указателю литературы на русском языке за 1934–2006 гг. – СПб.: Изд-во «Сударыня», 2008. – 502 с.
164. *Ильина О.Н., Суздальцева Т.Н.* Личные библиотеки в Российской национальной библиотеке. К истории изучения // Книжное дело в России во второй половине XIX – начале XX века. Вып. 15. – СПб.: РНБ, 2010, с. 3–72.
165. Императорская Академия наук. 1889–1914. II. Материалы для истории академических учреждений за 1889–1914 гг. Ч. 1. – Пг., 1917. – IV+631 с.
166. Императорская Академия наук. 1889–1914. III. Материалы для Биографического словаря действительных членов Императорской Академии наук. Ч. 1. А–Л. – Пг., 1915. – IV+440 с.
167. Императорская Академия наук. 1889–1914. III. Материалы для Биографического словаря действительных членов Императорской Академии наук. Ч. 2. М–Я. – Пг., 1917. – IV+335 с.

168. Историческая анкета В.И. Вернадского. Публикация И.И. Мочалова // *Природа*, 1967, № 9, с. 95–97.
169. История Академии наук СССР (1724–1803). Т. I. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958. – 483 с.
170. История Академии наук СССР (1803–1917). Т. II. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1964. – 772 с.
171. *Канаев И.И.* Гёте-натуралист // *И.В. Гёте* Избранные сочинения по естествознанию. – М., 1957, с. 418–463.
172. *Карандеев В.В.* Минералогический кружок при Минералогическом кабинете Московского университета. 1901–1910 // *Ежегодник по геологии и минералогии России*, 1914, т. 16, вып. 1, с. 26–30.
173. *Касимов Н.С., Янин Е.П.* Владимир Иванович Вернадский (к 150-летию со дня рождения) // *Вестник Моск. Ун-та. Серия 5. География*, 2013, № 2, с. 4–11.
174. *Курсанов В.С.* Научная революция XVII века. – М.: Наука, 1987. – 342 с.
175. *Курсанов В.С.* Возвратиться к истокам: Заметки об Институте истории науки и техники АН СССР, 1932–1938 гг. // *Вопросы истории естествознания и техники*, 1994, № 1, с. 3–19;
176. *Князев Г.А.* Дни великих испытаний. Дневники 1941–1945. – СПб.: Наука, 2009. – 1220 с.
177. *Койре А.* Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий: Пер. с фр. – М.: Прогресс, 1985. – 288 с.
178. *Койре А.* От замкнутого мира к бесконечной вселенной: Пер. англ. – М.: Изд-во «Логос», 2001. – 288 с.
179. *Колчинский Э.И.* Возраст зрелости // *Вестник РАН*, 2004, т. 74, № 8, с. 727–735.
180. *Кольцов А.В.* Деятельность Комиссии по изучению естественных производительных сил России: 1914–1918 гг. // *Вопросы истории естествознания и техники*, 1999, № 2, с. 128–139.
181. *Кольцов А.В.* Как писалась «История Академии наук СССР» // *Вопросы истории естествознания и техники*, 1999, № 3, с. 146–157.
182. *Комаров В.Л.* Институт истории естествознания // «*Известия*», 1944, 21 декабря (№ 300).
183. Комиссия по истории знаний. 1921–1932 гг. Из истории организации историко-научных исследований в Академии наук. Сборник документов / Составители В. М. Орел. Г. И. Смагина. – СПб.: Наука, 2003. – 765 с.
184. *Кони А.Ф.* Почетный академик К.Р. (Речь в общем собрании Академии наук в память великого князя Константина Константиновича) // *Ежемесячное литер. и попул. научн. прилож. к журналу «Нива»*, 1916, декабрь, стлб. 433–460.
185. *Конт О.* Дух позитивной философии. (Слово о положительном мышлении.) – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 256 с.
186. *Кривоносов Ю.И.* Институт истории науки и техники: тридцатые – громовые, роковые... // *Вопросы истории естествознания и техники*, 2002, № 1, с. 42–75.

187. *Кун Т.* Структура научных революций: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
188. *Кэри У.* В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: История догм в науках о Земле: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 447 с.
189. *Лаверов Н.П., Шуколюков Ю.А., Яншина Ф.Т.* Предисловие // *В.И. Вернадский Труды по радиогеологии.* – М.: Наука, 1997, с. 5–9.
190. *Лавров В.В.* В.И. Вернадский и Комиссия по изучению естественных производительных сил Крыма: новые материалы // Уч. зап. Таврического национального ун-та им. В.И. Вернадского. Серия «Философия. Культурология. Политология. Социология», 2013, т. 26 (65), № 5, с. 166–173.
191. *Ланжевэн П.* Образовательная роль истории науки // Избранные произведения. Статьи и речи по общим вопросам науки: Пер. с фр. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1949, с. 310–320.
192. Личные библиотеки в составе фондов российских книгохранилищ: проблемы изучения. Вып. 1. Мат-лы научн.-метод. семинара (РНБ, Санкт-Петербург, 18–19 октября 2016 г.). – СПб.: РНБ, 2017. – 186 с.
193. *Лопатин Л.М.* Научное мировоззрение и философия. (По поводу статьи проф. В.И. Вернадского «О научном мировоззрении») // Вопросы философии и психологии, 1903, № 69, с. 404–430.
194. *Макарова Е.А.* Частная библиотека П.И. Макушина в контексте развития регионального самосознания конца XIX – начала XX вв. // Сибирский филологический журнал, 2012, № 1, с. 39–47.
195. *Маркова Л.А.* Концепция развития науки В. Уэвелла // Ученые о науке и ее развитии. – М.: Наука, 1971, с. 194–231.
196. *Марковников В.В.* Полуторастолетие русской химической лаборатории // Ломоносовский сборник. Материалы для истории развития химии в России. – М., 1901, с. 1–7.
197. *Микулинский С.Р.* Очерки развития историко-научной мысли. – М.: Наука, 1988. – 384 с.
198. *Микулинский Р.С.* В.И. Вернадский как историк науки // *В.И. Вернадский Труды по истории науки в России.* – М.: Наука, 1988, с. 19–41.
199. *Модестов А.П.* Очерки по истории агрономии в жизнеописаниях зодчих и строителей разумного земледелия. Вып.1. – М.: Новая Деревня, 1924. – 127 с.
200. *Морева О.В.* Инскрипты в истории науки // Книга: Сибирь – Евразия: труды I Междунар. научн. конгр. Т. 2. – Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2016, с. 154–160.
201. *Мочалов И.И.* Владимир Иванович Вернадский. 1863–1845 гг. – М.: Наука, 1982. – 488 с.
202. *Мыльников А.С.* Каталоги библиотек ученых как историко-культурный источник // Советская библиография, 1986, № 5, с. 38–44.
203. *Никитин С.Н.* Пределы распространения ледниковых следов в центральной России и на Урале // Изв. Геологического комитета, 1885, т. IV, с. 185–222.

204. *Обргел И.* Чешские корреспонденты Вернадского. Находки в архивах Чехословакии // Прометей. Историко-биографический альманах. Т. 15. – М.: Молодая гвардия, 1988, с. 341–344.
205. *Огурцов А.П.* Идея «научной революции»: политический контекст и аксиологическая природа // Традиции и революции в истории науки. – М.: Наука, 1991, с. 12–38.
206. *Огурцов А.П.* История науки как путь к ноосфере: концепция В.И. Вернадского // Принципы истории естествознания. Теория и история. – М.: Наука, 1993, с. 331–342.
207. *Огурцов А.П.* Философия науки эпохи Просвещения. – М.: ИФРАН, 1993. – 213 с.
208. *Огурцов А.П.* Философия науки: двадцатый век: Концепции и проблемы: В 3 частях. Ч. 3: Философия науки и историография. – СПб.: Издательский дом «Мир», 2011. – 336 с.
209. *Оноприенко В.И.* В.И. Вернадский как историограф Украинской академии наук // В.И. Вернадский – историк науки: к 150-летию со дня рождения / Тез. докл. Междунар. научн. конф. (Москва, 22 января 2013 г.). М.: ИИЕТ РАН, 2013, с. 13–14.
210. *Орлова Т.В.* Науковедение В.И. Вернадского. – СПб.: Издательско-торговый дом «Летний сад», 2003. – 84 с.
211. Переписка В.И. Вернадского и А.П. Виноградова. – М.: Наука, 1995. – 381 с.
212. Переписка В.И. Вернадского с Б.Л. Личковым. 1918–1939. – М.: Наука, 1979. – 270 с.
213. Переписка В.И. Вернадского с Б.Л. Личковым. 1940–1944. – М.: Наука, 1980. – 224 с.
214. *Перченко Ф.Ф.* «Дело Академии наук» и «великий перелом» в советской науке // Трагические судьбы: репрессированные ученые Академии наук СССР. – М.: Наука, 1995, с. 201–235.
215. Письма В. И. Вернадского к А.Е. Ферсману (1907–1944). – М.: Наука, 1985. – 272 с.
216. Письма В.И. Вернадского И.И. Петрункевичу // Новый мир, 1989, № 12, с. 208–209.
217. Письма Я.В. Самойлова В.И. Вернадскому, 1897 – 1921 гг. – Киев: Информ.-аналит. агентство, 2013. – 378 с.
218. *Попов С.П.* Минералогический кабинет Московского университета в период 1894 – 1908 гг. // Очерки по истории геологических знаний. Вып. 11. – М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 21–29.
219. Пять «вольных» писем В.И. Вернадского сыну (Русская наука в 1929 г.). Публикация К.К. // Минувшее. Исторический альманах, 1989, № 7, с. 424–450.
220. *Радченко В.Г.* Сокровища памяти // Прометей: историко-биографический альманах. – М.: Молодая гвардия, 1988, вып. 15, с. 345–352.

221. *Рассел Б.* История западной философии. В 3 кн.; 2-е изд.: Пер. с англ. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, 1997. – 815 с.
222. *Ренц-Здравомыслова С.В.* Владимир Иванович и книги // Очерки по истории геологических знаний. Вып. 11. – М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 78–80.
223. *Родный Н.И.* Очерки по истории и методологии естествознания. – М.: Наука, 1975. – 424 с.
224. *Росов В.А.* В.И. Вернадский и русские востоковеды. Мысли – Источники – Письма. – СПб., 1993. – 144 с.
225. *Ситник К.М., Шмиговська В.В.* Володимир Вернадський і Академія. – Київ: Наукова думка, 2006. – 310 с.
226. *Славик Ф.* К геохимии марганца и фосфора // Академику В.И. Вернадскому к пятидесятилетию научной и педагогической деятельности. Т. 1. – М.: Изд-во АН СССР, 1933, с. 245–250.
227. *Славянов Н.Н.* Учение В. И. Вернадского о природных водах и его значение. – М.: МОИП, 1948. – 124 с.
228. *Соболев В.С.* Августейший президент: Великий князь Константин Константинович во главе Императорской Академии наук (1889–1915 годы). – СПб.: Искусство-СПб, 1993. – 183 с.
229. *Соловьев М.М.* Путеводитель по выставке в память академика К.М. Бэра. Ред. академик В.И. Вернадский. Л.: Изд-во АН СССР, 1927. – 25 с.
230. *Спирова В.И.* В.И. Вернадский как один из организаторов библиотеки ТУ / Восемнадцатая Международная Конференция «Крым 2011» // gpntb.ru/win/inter-events/crimea2011/disk/033.pdf.
231. *Спирова В.И.* Духовный мир В.И. Вернадского: ученый и книги (к 150-летию со дня рождения) // Библиотекосведение, 2013, № 6, с. 68–75.
232. *Сытник К.М., Астапович Е.М., Стойко С.М.* В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине. – Киев: Наукова думка, 1988. – 368 с.
233. *Таннери П.* Исторический очерк развития естествознания в Европе (с 1300 по 1900 гг.): Пер. с фр. – М.-Л.: Гос. технико-теоретич. изд-во, 1934. – 311 с.
234. *Тимирязев К.А.* Гёте-естествоиспытатель // Энциклопедический словарь Т-ва «Бр. А. и И. Гранат и К⁰». 7-е издание. Т. 14, 1911, стлб. 448–459.
235. *Тулмин С.* Концептуальные революции в науке // Структура и развитие науки (Из Бостонских исследований по философии науки). – М.: Прогресс, 1978, с. 170–189.
236. *Уайтхед А.* Избранные работы по философии: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1990. – 717 с.
237. *Урусов В.С.* Современный взгляд на работы В.И. Вернадского в области кристаллографии и кристаллохимии // В.И. Вернадский Кристаллография. Избранные труды. – М.: Наука, 1988, с. 3–12.
238. *Урусов В.С.* В.И. Вернадский – выдающийся историк кристаллографии // В.И. Вернадский – историк науки: к 150-летию со дня рождения / Тез. докл. Междунар. научн. конф. (Москва, 22 января 2013 г.). – М.: ИИЕТ РАН, 2013, с. 15–16.

239. *Урусов В.С.* Симметрия-диссимметрия в эволюции Мира: от рождения Вселенной до развития жизни на Земле. – М.: URSS, 2013. – 266 с.
240. *Уэвелл В.* История индуктивных наук от древнейшего и до настоящего времени. Т. I: пер. с англ. – СПб., 1867. – XXIII+589 с.
241. *Уэвелл В.* История индуктивных наук от древнейшего и до настоящего времени. Т. II: пер. с англ. – СПб., 1867. – XLVIII+813 с.
242. *Уэвелл В.* История индуктивных наук от древнейшего и до настоящего времени. Т. III: пер. с англ. – СПб., 1869. – 912 + XII с..
243. *Фейерабенд П.* Прощай, разум: Пер. с англ. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 477 с.
244. *Ферсман А.Е.* Жизненный путь академика Владимира Ивановича Вернадского (1863–1945) // Избранные труды. Т. V. – М.: Изд-во АН СССР, 1959, с. 787–805.
245. *Фигуровский Н.А.* Первая научная химическая лаборатория в России. – М., 1950. – 31 с.
246. *Холодный Н.Г.* Из воспоминаний о В.И. Вернадском // Почвоведение, 1945, № 7, с. 325–326.
247. *Храмов Ю., Руда С., Павленко Ю., Кучмаренко В.* Ранняя історія Академії наук України (1918–1921). – Київ: Манускрипт, 1993. – 247 с.
248. *Хэллем Э.* Великие геологические споры: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 216 с.
249. *Чесноков В.С.* На пути к ноосфере (к 100-летию Комиссии по изучению производительных сил) // Ноосфера, 2015, № 1-2, с. 159–171.
250. *Чесноков В.С.* Стратегия развития (к 100-летию со дня основания КЕПС) // Культура. Народ. Экосфера. Труды социо-культурного семинара имени В.В. Бугровского. Выпуск 8. – М.: Изд-во Спутник+. 2015, с. 94–116.
251. *Чесноков В.С.* Вклад ученых в решение насущных государственных проблем (к 100-летию КЕПС) // Жизнь Земли, 2017, т. 39. №1, с. 66–78.
252. *Чумакова Т.В.* Выбор ученого. Наука и политика в тоталитарном обществе // Человек вчера и сегодня: междисциплинарные исследования. – Москва: Институт философии РАН, 2013. Вып. 7, с. 106–114.
253. *Чумакова Т.В.* Комиссия по истории Академии наук (1938–1953): ее истоки и научная деятельность // Вопросы истории естествознания и техники, 2013, № 3, с. 27–43.
254. *Чумакова Т.В., Дмитриев А.Н.* История науки в Петербурге-Петрограде-Ленинграде: XX век, первая половина // Науковедение, 2004, № 1, с. 194–210.
255. *Цвейг С.* Собрание сочинений в 7 томах. Т. 3. – М.: Правда, 1963. – 463 с.
256. *Шафрановский И.И.* История кристаллографии в России. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – 415 с.
257. *Шаховская А.Д.* Кабинет-музей В.И. Вернадского. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 50 с.

258. *Шаховская А.Д.* Хроника большой жизни // Прометей: Историко-биографический альманах серии «Жизнь замечательных людей». Т. 15. – М.: Молодая гвардия, 1988, с. 33–85.
259. *Шиповалова Л.В.* Научная революция – разрыв с прошлым или его обновление? О двусмысленном ответе современной историографии // Вестник Томского гос. ун-та. Философия. Социология. Политология, 2018, № 45, с. 47–57.
260. *Шмидт О.Ю.* Четыре лекции о теории происхождения Земли. Изд. 3-е. (дополненное). – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 140 с.
261. *Шубникова О.М.* В.И. Вернадский как минералог и его школа в Московском университете // Очерки по истории геологических знаний. Вып. 3. – М.: Изд-во АН СССР, 1955, с. 130–159.
262. *Шульц Э.Э.* «Революция»: к вопросу о возникновении термина // Научные ведомости БелГУ. Серия Философия. Социология. Право, 2016, № 24 (245), вып. 38, с. 87–93.
263. *Янушкевич А.С.* Инскрипт в творческой системе В. А. Жуковского и в книгах его библиотеки // Вестник Томского гос. ун-та. Филология, 2011, № 1, с. 102–120.
264. *Янин Е.П.* Очерки жизни и деятельности академика В.И. Вернадского. – М.: ГЕОХИ РАН, 2018. – 179 с.
265. *Янин Е.П.* Техногенные речные илы (условия формирования, вещественный состав, геохимические особенности). – М.: НП «АРСО», 2018. – 415 с.
266. *Янин Е.П.* О рукописи В.И. Вернадского «Заметки о почвах на французской Всемирной выставке 1889 года» // Биогеохимия – научная основа устойчивого развития и сохранения здоровья человека. Тр. Междунар. биогеохим. школы, посв. 120-летию со дня рожд. Виктора Владиславовича Ковальского: В 2 т. Т. 1. – Тула: ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2019, с. 15–23.
267. *Янин Е.П.* Заметка академика В.И. Вернадского об изучении и практическом использовании шунгита из окрестностей Онежского озера // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН, 2021, № 18, с. 454–458.
268. *Янин А.Л.* Предисловие // *В.И. Вернадский* Статьи об ученых и их творчестве. – М.: Наука, 1997, с. 5–8.
269. *Янин А.Л., Янина Ф.Т.* Значение научного наследия В.И. Вернадского для современности // Научное и социальное значение деятельности В.И. Вернадского. – Л.: Наука, 1989, с. 7–19.
270. *Butterfield H.* The Origins of Modern Science, 1300–1800. – London: G. Bell and Sons Ltd, 1949. – X+217 p.
271. *Butterfield H.* The Origins of Modern Science, 1300–1800. – New York: The Macmillan Co., 1949. – X+217 p.
272. *Cohen H.F.* The Scientific Revolution. A Historiographical Inquiry. – Chicago & London: The University of Chicago Press, 1994. – XVIII+662 p.
273. *Cohen I.B.* Revolution in Science. – Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1985. – XX+711 p.
274. *Collingwood R.G.* An Essay on Metaphysics. – Oxford: At the Clarendon Press, 1940. – X+354 p.

275. *Hall A.R.* The Scientific Revolution, 1500–1800. The Formation of the Modern Scientific Attitude. – London-New York-Toronto: Longmans, Green and Co, 1954. – XVII+390 p.
276. *Koyré A.* Galileo and the Scientific Revolution of the XVII century // The Philosophical Review, 1943, vol. 52, p. 333–348.
277. *Kuhn T.S.* The Structure of Scientific Revolutions. – Chicago: University of Chicago Press, 1962. – 172 p.
278. *Rádl Em.* Geschichte der biologischen Theorien. Teil 1. – Leipzig: Verlag von Wilhelm Engeimann, 1905. – VIII+320 S.
279. *Rádl Em.* Geschichte der biologischen Theorien. Teil 2. – Leipzig: Verlag von Wilhelm Engeimann, 1909. – X+604 S.
280. *Vernadskij Vl. Iv.* Nástin rozvoje krystalografie // Živa. Časopis přírodnický, 1904, Ročník XIV, Číslo 6, s. 161–164, Číslo 7, s. 203–205, Číslo 8, s. 229–233, Číslo 9, s. 257–261.
281. *Vernadskij V. J.* Prvky v přírodě // Živa. Časopis přírodnický, 1909, Ročník XIX, Číslo 1, s. 4–6, Číslo 2, s. 37–42.
282. *Vernadsky W.* La géochimie. – Paris: Librairie Félix Alcan, 1924. – 402 p.
283. *Vernadsky W.* L'autotrophie de l'humanité // Revue général des Sciences pures et appliquées, 1925, vol. 36, № 17/18, p. 495–502.
284. *Vernadsky W.* Geochemie in ausgewählten Kapitek. – Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1930. – 370 S.
285. *Vernadsky W.* Les problemes de la radiogeologie. – Paris: Herman & Cle, Éditeurs, 1935. – 71 p.
286. *Yanin E.P.* Material Composition and Geochemical Characteristics of Technogenic River Silts // Geochemistry International, 2019, v. 57, № 13, p. 1361–1454.

Приложения.

Работы В.И. Вернадского

по истории науки и научного знания

В публикуемых ниже архивных текстах авторские подчеркивания выделены курсивом. Неразборчиво написанные слова помечены как <нрзб>, условно расшифрованные слова даны в угловых скобках со знаком вопроса; части недописанных и сокращенных слов приведены в квадратных скобках. Пропущенные даты и слова, а также слова, введенные (в редких случаях) публикатором для лучшего понимания смысла, заключены в угловые скобки. Явные опiski и неточности исправлены без каких-либо указаний. Пунктуация приближена к современным нормам русского языка при максимальном сохранении авторской манеры, например, широкого применения тире для обозначения вводных слов и предложений. Цифры в тексте публикуемых материалов, ограниченные квадратными скобками (например, [1] и т. д.), служат отсылкой к примечаниям в конце каждой публикации. Дата написания работы указывается согласно датировке В.И. Вернадского или определяется на основании косвенных данных, оговоренных в примечаниях.

Приложение 1

В.И. Вернадский

Выявление и современное состояние основных геологических идей [1]

1. Общие замечания

1. Геология находится сейчас на историческом переломе; должны быть пересмотрены многие самые основные ее положения, по-новому должны быть понимаемы и оцениваемы, иногда отброшены, некоторые ее представления, к которым геолог привык в текущей своей работе. Этот перелом подготовлялся давно, но не было о нем сознания и его понимания в среде геологов, как не было их в среде физиков в

начале этого столетия, когда создалась *новая физика* XX века [2], коренным образом переработавшая все наше научное мировоззрение, давшая новое понимание научно строяемого космоса. Ее создание застало физику, старую физику, врасплох, хотя, как мы теперь из исторического далека видим, оно подготовлялось давно, за десятилетия. Физика долго этого не признавала. Не признают в общем и геологи происходящего перелома в их науке.

Возможно, что в некоторых научных геологических дисциплинах и во многих проблемах еще на некоторое время вполне можно будет не учитывать резкого коренного изменения геологических знаний, но этого нельзя делать в геохимии, особенно в тех ее проблемах, которые связаны с геохимической энергией жизни в земной коре, которая трактуется в этой книге [3]. Геохимия является как раз одной из тех геологических дисциплин, развитие которой меняет коренным образом основные геологические представления, открывает новые пути исканий и меняет научное представление о нашей планете [4].

2. Меняются проблемы, меняется понимание, но главное, меняется структура геологических наук, их методика и их содержание. Повторяться начинает то, что мы пережили и переживаем в физике. К сожалению, едва ли будет ошибкой утверждение, что современная философская и логическая мысль оставила в стороне, в основном и главным, реальное содержание точного естествознания.

Научные теории, математические науки, в том числе и теоретическая физика, захватили все внимание философов и логиков и привели, несомненно, к интересным и глубоким охватам познания. Но ошибочным является приложение этих достижений к области точного и наблюдательного знания. Ибо можно убедиться, что положенное в основу представление об идентичности научного содержания точного наблюдательного и опытного естествознания с содержанием математических и охваченных математически выраженной научной теорией опытных наук, неверно.

Перенос на опытное и наблюдательное естествознание философских теоретико-познавательных или даже логических достижений, полученных из другой области естественноисторических научных построений, может приводить и, мне кажется, приводит к недоразумениям и к ложным заключениям.

Я считаю необходимым, поэтому, не вдаваясь в углубленное рассмотрение предмета, что завело бы нас очень далеко, в сжатой форме

остановиться на том материале, какой сейчас строит геологические научные дисциплины и который сейчас вызывает коренной перелом содержания геологии. Этот перелом наиболее резко проявляется в изменении господствующих идей, в выдвижении на первое место новых больших геологических идей и в резком отходе и изменении старых.

3. Опытное и наблюдательное естествознание наиболее глубоко охватило реальность, природу, научно охваченную. Для каждого ученого, имеющего дело с такой научно охватываемой реальностью, существование самой реальности – предмета научного изучения – такой, как она отражается в научной работе, не вызывает и не может вызывать сомнения, является аксиоматическим утверждением, лежащим в основе научного знания.

Полная свобода в этом отношении философского представления о реальности, также как и религиозного и художественного, является основным условием, резко отделяет эти стороны духовной жизни человечества от научной работы и научных построений.

Реальность многочисленных философских и религиозных построений – и, в частности, часто ее природа – нередко в корне отлична от реальности ученого – научно выявленной Вселенной. Эти отличия в понимании *реальности*, поскольку они сталкиваются с научной работой и научными построениями реальности ученым, могут быть оставляемы им без внимания и не должны быть принимаемы им во внимание в той части его научных построений, которые логически неразрывно связаны с эмпирическим материалом его знания, представляют общеобязательную часть его достижений.

В отличие от религиозных, философских и художественных представлений об окружающем, всегда проникнутых индивидуальностью и неизбежно лишенных общеобязательности для всех людей, часть, очень значительная, научного знания этой обязательностью обладает. Достаточно вспомнить подавляющую часть математических дисциплин и заключающихся в них истин или не меньшее, а даже большее количество эмпирического научного знания – эмпирических фактов и эмпирических обобщений [5], из них выведенных.

Если работа научного установления эмпирических фактов и явлений, а равно выводов из них, сделана верно, и если посылки математических знаний точно связаны с эмпирической базой явлений и логически безукоризненно точно выявлены и выделены, то всякая

философская и религиозная мысль не может им противоречить, пока они не выходят из области научно выявляемой реальности; они не могут безнаказанно, в этих пределах, ей противоречить.

4. В основе научного понимания и установления реальности лежат научно установленные эмпирические факты и выведенные на их основании эмпирические построения.

2. Начало новой геологии. XVIII век и начало XIX <века>.

Леклерк де Бюффон. Геттон. Плейфер. Де Лаплас. Лайель.

Два крупных ученых и мыслителя выступают перед нами в ходе выявления идеи о геологическом времени – француз Ж.Л. Леклерк де Бюффон (Georges Louis Leclerc de Buffon, 1707–1788) и шотландец Д. Геттон (James Hutton, 1726–1797) – два современника, глубочайшим образом различно отражавшие окружающую их природу, выявление которой в социальной жизни стало целью и проявлением их глубокой духовной жизни.

Леклерк де Бюффон, человек совершенно исключительной эрудиции, огромного охвата бесчисленных научных фактов, синтез которых был совершаем им с редким совершенством и глубиной, с огромным пониманием и чувством живой природы, богатый и знатный человек, всецело и безраздельно отдал себя науке и в этой непрерывной и трудной работе до конца жизни (81 год) сохранил ясность ума и научную работоспособность. В течение почти 50 лет он был интендантом <Le> Jardin du Roi <Королевского сада>, теперь Jardin des Plantes <de Paris> в Muséum <national> d'Hist[oire] Nat[urelle] [6] в Париже, где жил и умер. Он работал в саду, частью в Париже того времени, когда часть города, где он жил, была пригородом и на «город» не была похожа, частью в своем имении в Монбаре в Бургундии [7]. В Монбаре он свой дом и свой сад сделал научной станцией и лабораторией. После долголетней, непрерывной разнообразной, всегда основательной научной работы, как химик, металлург, агроном, физик и математик, литератор и философ, Бюффон в 1749 году начал свою широко, глубоко и оригинально задуманную естественную историю «Histoire naturelle» [8]. Он закончил этот свой многотомный жизненный труд незадолго до смерти. Самая концепция этого труда включала понятие о времени. Как показывает заглавие его труда, и

как это резко выступает при сравнении с аналогичным обзором природы его современником К. Линнеем (1707–1778), с его «Systema naturae» [9], Бюффон хотел дать представление об изменении земной природы во времени; настоящий момент являлся одной из переходящих стадий истории Земли. В первом томе «Histoire naturelle» Бюффона, написанном в 1744 году <издан в 1749>, и в написанном в 1749 году «Theorie de la terre» [10] Бюффон дал первую попытку изложения геологии Земли, начиная с ее возникновения. В основу он положил космогонические допущения, но они не противоречили всем <тогда> известным фактам. Эта первая теория Земли не противоречила томам его естественной теории. В ней он точно, хотя и не в системе, излагал огромное количество научных фактов, многие из которых устанавливались им впервые. Через 29 лет Бюффон переиздал свою теорию Земли в расширенном виде как «Époques de la Nature» [11] в грандиозной концепции истории планеты, не сравнимой для конца XVIII века. Это было в 1778 году, за 6 лет до Геттона. «Эпохи природы» и «Естественная история» Бюффона оказали огромное влияние на человеческую мысль.

Бюффон строил прошлое Земли, опираясь на ряд неоспоримых эмпирических научных положений и обобщений; в их пределах он строил гипотетическую историю Земли, полную фантазии; однако он первый ясно различил, что эта история является не случайным явлением, но историческим процессом изменения планеты во времени, длительность которых он пробовал вычислить в годах, связав их с человеческой историей. Он стоял не на почве библейских преданий, но все же то представление, которым жил тогда человек – большая краткотечность в пределах мира существующего 5000–6000 лет, отразилось и на его определении возраста шести периодов Земли, которые он различал и которые умещались в 130000–140000 лет. Но это был уже значительный шаг вперед против 5000–6000 лет еврейско-христианских.

На почве, подготовленной Бюффоном, в научной среде, где точные наблюдения природы в ее мелочах получили широкое распространение, выступил Джеймс Геттон, младший современник Бюффона. Его теория Земли (1784) резко отличается от теории Земли Бюффона (1744–1779). Геттон может по праву учитываться, как основатель геологии нового времени.

Джеймс Геттон (1726–1797) – глубокий и оригинальный ученый и философ, тонкий наблюдатель природы, всю свою жизнь посвятил всецело научной работе. В Эдинбурге он вошел в круг замечательных людей, создавших в это время в Шотландии центр мировой творческой научной работы. Его современниками и частью друзьями были здесь, между прочим, такие люди, как Адам Смит и физик Уильям Блек [12].

Геттон, живший одиноко, человек независимых средств, был в центре всей умственной жизни Эдинбурга. Он являлся одним из инициаторов и создателей Эдинбургского Королевского Геологического общества [13]. В заседаниях Королевского общества он в 1785 году представил первую редакцию своей «Теории Земли» [14], напечатанную в первом томе [«]Transactions[»] того же Общества в 1788 году. Геттон напечатал эту книгу по настоянию друзей. Это был результат его жизни и многолетней работы, размышлений и наблюдений природы Англии, Шотландии, Северной Франции. Обеспечив себе в молодые годы существование сельским хозяйством и прикладными химическими открытиями, всю остальную жизнь Геттон, оставшийся холостяком, посвятил научной работе и философскому размышлению.

Книга не имела успеха. В 1793 году ирландский ученый Кирван, крупный и энергичный ученый того времени, минералог и химик, подверг «Теорию Земли» резкой и несправедливой критике. Геттон решил защищаться, подверг свою книгу переработке и развитию, но успел до своей смерти закончить и издать только два тома (1795–1797); третий <том> остался в неоконченном виде. Смерть прервала работу неоконченной [15]. На этот раз, но уже после его смерти, многолетний труд мысли и работы Геттона оказал огромное влияние. Его младший друг и в геологии ученик, оригинальный и широко образованный ученый Л. Плейфер (L. Playfair, 1762–1831 <1748–1819>) [16], сперва священник, потом профессор последовательно математики и философии в Эдинбургском университете, в 1801 <1802> году, через 4 года <через 5 лет> после смерти Геттона издал комментарии к этому труду, которые обратили внимание на труд Геттона и имели огромный успех.

Близким друзьям Геттона его «Теория Земли» и другие его труды казались трудно изложенными и неясными, и в воспоминаниях о нем

они совершенно иначе расценивают его разговор и беседы. Чтение «Теории Земли» теперь такого впечатления не производит.

Геттон, явившийся оригинальным мыслителем в геологии, намного опередивший свой век, был широко образованным человеком, не ограничивался научной работой и углублялся в философию природы, выходя на пределы эмпирического знания. Следуя великой традиции Ньютона и «философов природы» Англии и Шотландии [17], он искал широких эмпирических обобщений – научной теории и шел дальше в философскую мысль. В связи с этим он углублялся в философские проблемы, широко обсуждавшиеся в том кругу, в котором он вращался. В это время в Шотландии и в Эдинбурге в частности шла самостоятельная философская работа мысли, создавалась своя шотландская философия.

Философские труды Геттона, насколько знаю, совсем не обратили на себя внимание и покрыты забвением. Возможно, что они этого не заслуживают и требуют пересмотра. По крайней мере, Плейфер, занимавший кафедру философии в Эдинбурге, указывает, что в философских построениях Геттона были самостоятельные искания. Он считает, что Геттон самостоятельно, не зная работ знаменитого теперь рагузянина Р. Бошковича, сделавшегося известным в Англии поздно, подошел к одинаковым представлениям о строении Космоса, как Бошкович. И Геттон и Бошкович были глубокими самостоятельно мыслящими ньютонианцами [18]. Значение Бошковича в настоящее время, как предшественника ряда современных идей, в том числе и вопросов, связанных с временем <с понятием «времени»>, представляется для XX века несравненно большим, чем это было в эпоху Плейфера. Плейфер был крупным ученым геологом, математиком и философом, самостоятельно занимался историей науки и мог правильно судить о взглядах Бошковича и Геттона. Выяснение этого вопроса представляет тем больший интерес, что генезис идей Бошковича, то течение мысли, которого он явился представителем, несмотря на огромную литературу, до сих пор для нас совершенно неясно. Геологические идеи Бошковича не затронуты [19].

В связи с тем значением, которое имеют взгляды Геттона на геологическое время, совершенно необычные в его время среди натуралистов, забытые его философские трактаты могут представлять большой интерес.

Может быть, самое важное то, что работа Плейфера «Комментарии к Теории Земли Геттона», вышедшая в свет в 1801 году <1802 г.>, уже после смерти Геттона, оказала огромное влияние на всю мысль и работу Чарльза Лайеля (1797–1875), положившего их <«Комментарии»> в основу своих изложений геологии и своей геологической работы. На трудах Лайеля учились и выросли поколения геологов всего мира и прежде всего геологов английского языка. «Principles of geology» Лайеля выдержали – <в> 1830–1876 – семь изданий и были переведены в многочисленных случаях на все языки: было несколько немецких изданий, русских, французских, итальянских [20]. Едва ли какой геолог до Э. Зюсса мог быть поставлен в сравнение по оказываемому им влиянию с Ч. Лайелем, стоявшим в то же самое время почти полстолетия в центре мировой научной мысли. Его роль во введении идеи эволюции была решающей в 1850-х – 1860-х годах.

Геттон был ньютонианцем и понятие времени для него было ньютоново понимание времени. С одной стороны, следовательно, оно подходило к историческому времени человечества, с другой стороны, к тому космическому времени, которое есть время небесной механики, основоположником которой явился Ньютон. Но понимание времени Геттоном было во многом, как и у Бошковича, в основном отлично от понимания Ньютона. Это не было время математическое, время абстрактной небесной механики, то время, которое Ньютон определял как такое, которое «само по себе и по своей природе равномерно течет безотносительно ко всему окружающему». Безотносительности во времени Геттона не было. Оно было совсем иное от ньютонова, обросшее плотью и кровью, теснейшим образом связанное с *земной природой* время. Это было новое понятие *геологического времени*. Подобно тому, как историческое время тесно связано с Homo sapiens, имеет свое содержание и свой собственный темп, или атомное время имеет свое выражение и темп в связи с характером атома, геологическое время имеет тоже свое содержание и свой темп [21].

Во введении в науку понятия геологического времени – велика заслуга Геттона. Одним этим он создал новую геологию, ибо изучение геологического *времени* и совершающихся в нем явлений есть самый основной признак планеты: в пространстве – времени, индивидуальным телом которого является наша планета, область пространства ничтожна и резко отграничена. Область времени, с этим

индивидуальным пространством связанная, представлялась Геттону так, как это было ясно немногим современным ему натуралистам. Его идеи были ближе к нашим представлениям, чем к представлениям времени Ньютона. Ибо Ньютон был не только великим ученым и философом. Это был теолог, занимавшийся долгие годы изысканиями человеческой хронологии в пределах библейского времени, порядка 10^3 лет. Он не затрагивал в своей глубокой «*Philosophiae naturalis Principia <Mathematica>*» [22] происхождения мира, теоретически обработанное эмпирическое обобщение которого представляет данная им динамическая теория Солнечной системы. Для него всегда имела огромное значение идея Бога, стоящего вне научно изучаемой человеком реальности; но в существовании проявления Бога в природе, в реальности, он был глубоко убежден [23]. Геттон был натуралист и философ, представления которого о времени ясно им выражены иначе: «В экономике мира», – говорит он, – «нельзя найти никаких следов начала, когда-то бывшего и никаких указаний на имеющий быть конец» [24].

Для Геттона время геологическое есть время конкретное, эмпирическое, время Солнечной системы, в которую входит наша Земля и которое в ее математическом выражении не дает указаний ни на начало, ни на конец.

Среди натуралистов, мало сталкивавшихся в своей работе с временем, или, вернее, не видевшим его проявлений, реально существовавших в изучаемых ими явлениях, Геттон был одним из немногих, бесповоротно и вполне отбросившим то библейское, еврейско-христианское представление, которое царило безраздельно почти тысячу лет в европейской науке; и лишь во второй половине XIX века окончательно замерло в науке его проявление. Изучение геологии по путям, введенным и ясно указанным Геттоном, ясно и окончательно отбросило эти представления. Их мог разделять Ньютон или сто лет позже Л. Эйлер, потому что для них обеих Вселенная была проникнута Богом в глубоком христианском понимании его сущности и никакого противоречия для них не существовало.

Только через 80–100 лет после смерти Ньютона научная мысль в области понимания времени вернулась к более глубокому о нем представлению, которое никогда не исчезало из научного мышления, т[ак] к[ак] никакие другие большие религиозные системы – ни системы Дальнего Востока, ни Индии, ни мусульманства – не пошли по

ложному и ошибочному представлению еврейства и христианства. Между представлением Геттона, для которого геологическое время было временем космическим, а историческое время – небольшой частью геологического, и временем христианским, когда историческое время включало и все геологическое время, долгие годы длился спор. Ч. Лайель, принимая все основное в идеях Геттона, не делал выводов о времени, на которых логически правильно и по существу глубоко строил свои представления Геттон. Только после окончательного вхождения в геологическую мысль идей <Ч.> Дарвина и Уоллеса и нахождения остатков человека в постплиоцене, то есть к концу своей жизни, Лайель сделал вывод, который *implicite* <т. е. – с латинского – неявно> проникал научную работу всей его жизни.

Геттон, стоя на точном наблюдении природных явлений, подобно Ньютону, не выходил за их пределы и не строил космогоний, как этом сделал его великий старший современник Леклерк де Бюффон (1707–1788), давший в своих «*Époques de la nature*» (1778) [25] теорию Земли. Он считал необходимым стоять на наблюдении окружающего мира и полагал, что геологическое время, как и время астрономов, может быть совершенно точно учтено, выявлено, исходя из наблюдений сейчас происходящих геологических явлений. В этих явлениях выявляется геологическое время, длительность которого чрезвычайно велика. Эффект явлений накапливается в геологии в течение времени, подобно тому, как в течение времени сказывается эффект всемирного тяготения. Этим исключалась необходимость допущения катастроф для объяснения геологических явлений. Как их не было и в небесной механике. Лайель и современная <ему> геология стали на эту же точку зрения. Обобщение древних мыслителей «Капля точит камень» [26] охватило всю научную геологическую мысль.

Геттон может считаться отцом актуализма [27], а не фон Гофф или Лайель, как это еще сейчас указывают. В аспекте геологического времени это значит, что в геологии ряд явлений неизменны, вечны в пределах геологического времени, подобно тому, как в пределах астрономического времени неизменны – вечны – явления всемирного притяжения, вечны законы Природы. Поэтому можно и в геологических явлениях искать вечных и неизменных законов природы, подобно тем, которые были Ньютоном найдены в астрономии. Они могут быть найдены и там и здесь путем точного научного описания мельчайших ежедневных явлений. Время одинаково проявляется и здесь и

там. Актуализм явления указывает только, что оно наблюдается на всем протяжении геологической истории с тем же, в среднем, темпом, в каких оно может быть измерено сейчас. Это явление в пределах геологического времени «вечно». Оно может служить измерителем геологического времени.

Геттон указал ясно эти геологически вечные явления, основные категории их, которые подлежат точному измерению для того, чтобы можно было определять точно и ясно геологическое время. Это процессы денудации, размывания, вулканических явлений, биологические процессы. Он правильно указал, что в тех или в других формах жизнь проявляется на всем протяжении геологической истории, знал об отличии ее от современной, но не подозревал ни размеров различия, ни значения жизни для определения геологического времени, ее закономерностей во времени смены. Однако для Геттона было совершенно ясно, что нельзя говорить в геологии о неизменности явлений, хотя бы в той форме, в какой это можно говорить о картине неба. В геологии изменения гораздо более резки: геологическое время гораздо более ограничено, чем время астрономическое, менее длительно. При этом Геттон ясно видел, что темп разных геологических процессов очень различен и что, в частности, вулканические процессы, связанные с расплавленными массами, играют значительную роль, более значительную, взятую в целом, для всей планеты, чем другие, связанные с водой, непунические явления. Геттон признавал магматическое происхождение гранитов, массивных пород и не считал гнейсы и кристаллически-слоистые породы массами водного происхождения. В споре непунистов и плутонистов [28], охватывавшем начало прошлого столетия, последователи Геттона были плутонистами и опирались на его теорию. В связи с этим в его теории была возможность усиления и уменьшения магматических проявлений в земной коре и к Геттону ведут нити современных представлений о существовании в геологическом времени периодов орогенетически более или менее активных.

Геттон тем же накоплением мелких явлений – процессом, становящимся видным в ходе времени и незаметным при становлении в окружающей природе – объяснял процессы *метаморфизма*. Ему принадлежит основа его объяснения. Учитывая признание им магматических распадов и процессов метаморфизма, ясно, что идеи Геттона не противоречили тем космогоническим представлениям, которые,

казалось, давали ясное понятие о причине плутонических процессов и о высокой температуре земных глубин. Никакая другая реальная причина не могла быть им тогда противопоставлена, кроме химических реакций, связанных с высокой температурой, одно время игравших большую роль в космогонических представлениях о происхождении высокой температуры земных глубин.

Но эти космогонические представления не могли устоять перед созданием новой космогонии, теснейшим образом связанной с научной картиной Космоса. В конце XVIII столетия создалась настоящая научная космогония. Она приблизилась к научным теориям, так как была охвачена математическим анализом и строилась количественно на данных небесной механики. Это изменение космогонических представлений – создание мощного орудия проникновения человека в мироздание – научной космогонии – произошло при жизни Геттона. Он не мог им воспользоваться, но уже Плейфер в своих комментариях с этим изменением считался.

В 1796 году П.С. де Лаплас (<1749–1827>) выпустил в свет «Exposition du Système du Monde» [29], сперва изложенную как заключительную часть его небесной механики. Надо заметить, что система мира Лапласа, явившаяся следствием его небесной механики, не может быть сравниваема с теми философскими космогониями (не говоря о религиозных), которые так проникают до сих пор мысль и понимание мира человеком.

Очень часто до сих пор, особенно в немецкой научной литературе и у нас, слепо за ней следуя, говорят о Кант-Лапласовской теории, или даже о Кантовой теории [30]. Это – недоразумение. Построение Канта, исходящее из ньютоновской системы мира и на ней основанное, только в общих чертах ей отвечает, без количественной проверки. Оно только частью совпадает с системой Лапласа. Из ньютоновского представления о Вселенной и Солнечной системе, им только конкретно охваченной, можно сделать множество ему не противоречащих представлений. Ни кантово, ни лапласово представление, как мы теперь знаем, не отвечает реальности. И основное, в научном понимании, коренное различие заключается в том, что кантовское представление есть космогоническая идея, не противоречащая законам и идеям Ньютона, а лапласовское <—> есть научное построение, не только им не противоречащее, но высказанное в условиях проверяемости, числом и мерою обработанное.

Исходные гипотетические допущения точно научно связаны с небесной механикой, ее неопровержимыми законами. Это, по существу, научная теория или теория, построенная на научных гипотезах, которые *числом и мерою* связывались с небесной механикой. Она должна была, как всякая научная теория или научная гипотеза, проверяться опытом и наблюдением и не противоречить ни одному из точно научно установленных комплексов научных фактов. Она была принята геологами <—> Геттоном и последующими <—> как *теория*, объясняющая начальные стадии истории нашей планеты, в дальнейшем переходящие в стадии ее бытия, устанавливаемые геологическими наблюдениями в поле. И здесь долгое время не встречалось противоречий с представлениями геологов, решительно не допускавших их принятия.

Значение этих представлений заключается в геологии в том, что они позволяют создать *геофизику*, охваченную числом и мерою и также проверяемую. Попытка ее создания началась сейчас же, в начале XIX столетия, но только к концу века выяснилось противоречие с наблюдаемыми точно установленными фактами.

3. Ход основных идей геологии в XIX веке

Общие замечания. Геологическое значение жизни. Несовместимость с еврейско-христианским представлением о времени. Создание стратиграфии. У. Смит. Первый синтез геологической работы Ч. Лайеля. Трансформизм. Монне де Ламарк. Жоффруа С[ен]т Илер. Возрождение идеи Бюффона о постоянстве массы живого вещества. Снядецкий и его биогеохимическое понимание жизни. К. Бишоф. Эволюционное понимание смены стадий живой природы. Дарвин. Уоллес. Победа эволюционных идей и ее значение. Возрождение старых идей трансформизма – влияние среды. Л. Эли де Бомон и идея возраста гор. Д. Дана и идея постоянства континентов и океанов. Второй синтез геологической работы. Э. Зюсс. Частичное принятие его построений. Новые идеи, вводимые Зюссом – земные оболочки. Периодическое усиление и ослабление геологических процессов. Противоречие между синтезом Зюсса и принятой за исходную геофизической гипотезой.

Прошло почти 130 лет после смерти Геттона и 103 года после первого изложения геологии Ч. Лайеля, построенного на установлен-

ных в «Теории Земли» принципах. За это время геология, распавшаяся на ряд огромного размаха и огромной важности научных дисциплин, стала неузнаваемой по сравнению с геологией времен Геттона. Незаметно произошли в ней изменения, требующие самых серьезных поправок в теории Геттона, как она исторически выявилась в ее последующем вековом развитии.

Особенно усилился этот процесс изменения и коснулся долго остававшихся неизменными самых основных понятий геологии в нашем столетии за последние 30 лет. Темп этого изменения – противоречия между эмпирической работой в геологии и некоторыми теоретическими основами ее – все усиливается в наше время исключительного расцвета научной мысли, небывалого в истории человечества.

Так как в научной работе всегда господствует и по существу всегда является основной частью нашего знания эмпирическая работа – собрание эмпирических фактов и выявление эмпирических обобщений, их проверка на основании эмпирических фактов, – и так как она идет не считаясь, до поры до времени, с господствующими в науке теоретическими представлениями, то долго можно было не считаться с тем, что некоторые из основных геологических положений отжили свое время. Сейчас, как указано, с этим надо считаться.

Но прежде чем перейти к выяснению современного состояния основных идей, на которых должна строиться новая геология, *геология будущего и геология нашего дня*, необходимо отметить состояние геологии к началу XX столетия. Начало XX столетия удобно принять за начало нового мировоззрения. Правда, открытие А. Беккереля в 1898 году радиоактивных излучений и раскрытие новой уловленной им нити в стройное учение в течение первого же десятилетия (1901–1911), в котором установлен ряд совершенно новых для человеческой мысли понятий и представлений, М. Склодовской-Кюри, П. Кюри, Э. Резерфорда, Ф. Содди, Д. Джолли, еще не оказало неизбежного, как сейчас выясняется, влияния на геологическую мысль в той мере, какая по существу из него вытекает, и которое сейчас, в 1933 году, уже является совершившимся фактом. Но с этих первых открытий радиоактивности началась новая физика, которая без них была бы невозможна, следствием создания которой является переживаемый перелом геологических наук.

Попытаемся вкратце учесть, какие же коренные изменения идей внесены в геологическую мысль за сто примерно лет со времени издания работ Геттона и Плейфера, с 1795–1801 по 1900 год.

Глубокие и важные изменения внесены были в ближайшие же годы после смерти Геттона до выхода «Оснований геологии» Лайеля. Как уже указано, эти вновь установившиеся в науке идеи не затронули основ «Теории Земли» Геттона, так прочно и основательно была установлена им эмпирическая основа его выводов. Но они не только изменили самым резким образом характер геологической работы, но и понимание учеными основ геологии. Прежде всего, изменилось представление о *значении жизни* в геологических процессах, вскрылась ярко и определенно ее связь с геологическим временем и возможность с помощью остатков жизни определять относительный возраст наблюдаемых на земной поверхности и вблизи ее горных пород. Выявилось, что не только остатки фауны и флоры всегда отличаются от современной в данной местности, но что среди остатков организмов находятся в преобладающем числе организмы *вымершие*. При этом постепенно выяснилось, что отличие от современных организмов увеличивается по мере того, как подходят к наиболее древним, по геологическому возрасту, породам.

Создались две новые науки – *стратиграфия* – связанная с определением относительного возраста горных пластов. В первом приближении было принято наиболее вероятное представление, что наиболее глубокие пласты являются самыми древними. Это первое приближение оказалось верным только в определенных случаях, и изучение исключений углубило понимание стратиграфии. Все эти представления добывались эмпирически и во время работы в поле и размышлением над ней, они быстро вошли повторяющимся научным наблюдением в научное сознание.

Одновременно, в связи с такой геологической работой, создана была новая наука – *палеонтология* (и палеофитология), наука вековой давности, так как давно, с XVI столетия, собирались и изучались окаменелости. Но долгое время думали – и вопрос не мог быть при тогдашнем состоянии точно решен – что это организмы еще неизвестные и встречающиеся в других местах, еще не открытые.

Долгое время – пока фауна и флора современные не были изучены на всем протяжении планеты – при первом приближении, что было сделано в XVIII–XIX столетиях, могли думать, что где-нибудь

найдутся те формы, остатки которых найдены в геологически изученных местностях. Иногда это оказывалось верным, но уже ко времени Геттона и основателя научной стратиграфии У. Смита это было мало вероятно, <особенно> после охвата современной живой природы синтезами К. Линнея (1707–1778) и Леклерка де Бюффона (1707–1788).

Жизнь была в каждом месте Земли другая, чем ныне, в прошлые геологические эпохи и менялась в течение геологического времени. Из данных стратиграфии, после работ У. Смита, это было несомненно. Жизнь планеты закономерно менялась с ходом геологического времени.

Изменение понимания положения жизни и человека с окружающей природе, их геологическое положение, коренным образом противоречило тем философским и религиозным представлениям, какие царили в той среде Европы и Америки, где этот факт в начале XIX столетия, казалось без сомнения, выявился.

В государствах христианских, где только в это время и слагалась научная мысль, слагавшаяся геология становилась в резкое противоречие с учениями церкви, во всех ее проявлениях. Геттон встретился с резкой отповедью правоверных ученых христиан на его представления о геологическом времени [31]. Это сопротивление социальной среды чрезвычайно усилилось, когда выяснилось отражение нового представления о времени на явлениях жизни. Здесь новое, несогласное с утверждениями всех христианских учений, тогда существовавших, представление о древности жизни, в том числе и человека, и об изменении организмом, многократном или непрерывном, в ходе геологического времени, своих форм, существование в древние геологические периоды живой природы, в которой человек совсем отсутствовал и которая было совсем не похожа на современную, еще более усилило борьбу против новой геологии. Эта борьба окончилась только во второй половине XIX века с победой эволюционных, трансформистских учений. Но для геологического времени она никогда не достигала такого напряжения, как для биологических идей и проблем в аспекте истории Земли. Здесь одно время движение идей было остановлено. Только благодаря глубокому перерождению социального строя, с ходом истории все меньше дававшего христианским церквям действовать насильем на инакомыслящих и на иначе понимающих само христианство, эта остановка была временной. В конце кон-

цов непрерывной научной работой, непрерывным накоплением все новых эмпирических фактов и эмпирических обобщений, наука победила. Новые идеи геологии вошли в жизнь.

Там, где меньше затрагивались религиозные и философские построения, в стратиграфии и в определении времени этим путем логическая сила фактов, а еще больше их огромное практическое значение в технике, быту и государственном строе, уже в начале XIX века ввели в общее сознание такое значение жизни в геологии.

Еще при жизни Геттона, о чем он не знал, в Англии жил и работал человек, который открыл законы и методику стратиграфии, стоя совершенно вне научных кругов того времени, идя совершенно самостоятельно и ни от кого не завися. Это был Уильям Смит. Он доказал, что исследование последовательности остатков организмов позволяет в первом приближении, но точно, измерять *геологическое* время. У. Смит (W. Smith, 1769–1839), сын фермера, окончивший низшую школу, самостоятельно, 18 лет, стал землемером и позже гражданским инженером. Мальчиком еще его заинтересовали окаменелости, которыми богат Черчилль <Черчилль> в Оксфордшайре <Оксфордшире>, где он родился и провел детство. Работая в поле, он стал внимательно изучать ископаемые большого района средней и южной Англии и здесь впервые в 1791 году он заметил повторение в разных местах одних и тех же слоев с одинаковыми окаменелостями и с одинаковым чередованием. В течение 25 лет он упорно собирал окаменелости во всей Англии и составил для себя карты и разрезы этих местностей. Так фактически он создал основной метод полевой геологической работы и составления геологической карты, тот, который явился основанием современных геологических карт. В 1799 году он случайно в Фарлее <Фарли> встретился со священником Б. Робертсоном, местным коллекционером-любителем ископаемых, палеонтологом по современному. С помощью Робертсона и другого священника, любителя природы, Тоунсенда <Таунсенд?>, Смит изложил в виде таблиц результаты своих работ, которые широко в рукописных копиях распространились среди местных любителей природы.

В 1801 году он составил проект издания геологической карты Англии на основании своих работ. В 1812 году ему удалось найти издателя и в 1815 году появилась его знаменитая геологическая карта Англии и Валлиса <Уэльса> [32]; создана была на частном примере стратиграфическая карта – измерение геологического времени, в ос-

нове совершенно изменившая все геологические представления. Это было сделано самоучкой, вне всякой поддержки кого бы то ни было, упорной работой более 30 лет подряд при необходимости пробиваться скудным и тяжелым заработком, бравшим главную часть его времени. К концу жизни его работа была отмечена наградами, но, получив маленькую пенсию, он умер, нуждаясь, одиноким стариком.

Жизнь и результаты жизни У. Смита <—> совершенно исключительный пример в истории науки – в чистом виде – силы и мощности индуктивного точного систематического, возможно полного, не мудрствуя лукаво, научного *описания природы*. Смит не делал никаких обобщений – вернее, он их не высказывал – но для него внутренне был ясен смысл его работы: точное последовательное выделение истории почвы его страны в определенном древнем кусочке времени, когда на ее месте менялись в строгом и определенном порядке море и суша и менялись морские фауны. Какие законности вскроет такое точное проникновение в окружающее?

Редко когда так ясно видна разница между эмпирическим понятием ученого и логическим понятием философа.

Все введенные Смитом стратиграфические понятия могли быть выражены словом, значком, краской (на карте), моделью, рисунком, и из этих обозначений не только можно было делать логические выводы, но и неопровержимо выявить огромное значение жизни в геологическом времени. Ясно, что охваченные Смитом процессы не могли вместиться в то время, какое тогда допускалось образованными европейцами и американцами. Понятие, которое выявлялось тем же словом, но выходило из того стройного и точного отображения действительности, которое было создано У. Смитом, получало, отвлекаясь от своей почвы, смысл более узкий, который мог при углубленном логически его разборе привести к неверным следствиям. Чрезвычайно характерно, что эта жизненная задача была разрешена У. Смитом так совершенно, что была взята всюду за образец и как таковая получила мировое распространение. Она совершенствовалась, но не менялась.

В начале XIX столетия геологическая работа широко распространилась во всем мире, и карта У. Смита послужила образцом. Через 15 лет после появления карты Смита и через 35 лет после смерти Геттона был дан первый синтез произведенной геологической работы, сделанный одним из крупнейших геологов, человеком огромной эрудиции и работоспособности, высокого ума и знания, Чарльзом Лайелем,

игравшим совершенно исключительную роль по значению и влиянию в истории геологии. Ч. Лайель обладал независимыми средствами и смог посвятить всю свою жизнь научной работе. Уже в 1827 году рукопись книги была готова, а раньше Лайель сделал ряд геологических исследований в Англии, Швейцарии, Италии, Шотландии. Но Лайель не решился ее опубликовать, пока еще раз не проработает в поле в геологически важных областях (вулканы); он с этой целью посетил значительные области Франции и Италии. Лайель делал свои полевые исследования частью один, частью с крупными учеными, творцами новой геологии, Бекландом <Баклэндом>, К. Прево, Мурчисоном.

Геологи того времени, подобно Смиуту, проходили огромные пространства пешком, следя за выходами горных слоев: так работали и Лайель и Мурчисон и Баклэнд, во Франции Эли де Бомон или Дюфренуа. В 1830 году появились так проработанные и созданные «Principles of geology» – первый том, а затем, в 1832–1833 [гг.] тома II и III [³³]. Книга имела огромное влияние, была переведена на много языков (иногда и на них <вышла> в нескольких изданиях), выдержала ряд изданий, – 12-ое издание вышло в 1875 году, в год смерти Лайеля. Она положила начало новой геологии; в ней все содержание науки переработано полной оригинальностью и глубины личностью автора. В течение 45 лет между первым и последним изданием Лайель непрерывно работал, расширяя свой геологический кругозор; он захватил всю Западную Европу, геологически знал Великобританию, Германские государства, Францию, Бельгию, Швейцарию и Италию одинаково хорошо, а затем посетил с этой целью Данию, Швецию, Норвегию и наконец Соединенные Штаты Северной Америки и Канаду (1841 – целый год); вскоре он сделал второе путешествие в более южные штаты, а также на Маде[й]ру и Канарские острова. В Северной Америке он был еще два раза. Очевидно, какой огромный материал он мог переработать, не только из книг. Лайель пережил и переработал, идя все тем же путем, углубляясь, новый геологический материал, всю жизнь стоя в центре научной работы. Он сыграл огромную роль в рецензии и быстром издании «Origin of species» Дарвина и работы Уоллеса [³⁴], явившись между ними посредником; он принял эволюционную идею лишь в конце жизни, но ввел ее в концепцию геологической истории. Ту же самую осторожную, но поддержанную всем его авторитетом роль сыграл Лайель и

при открытии Буше де Пертом остатков доисторического человека, приняв древность *Homo sapiens*.

Две идеи, тесно связанные с стратиграфическим определением геологической давности, были захвачены геологической мыслью и получили частью верное решение. Но эти две идеи, высказанные и частью разработанные отдельными крупными учеными, не вошли в общее сознание, и прошли долгие годы, прежде чем одна из них – трансформизма жизненных форм [35] – охватила научную мысль, а другая идея биосферы и неразрывной материальной связи и взаимодействия жизни и окружающей среды оставалась не охваченной вплоть до XX столетия [36]. Наконец, здесь же мы видим ясное проявление и третьей идеи о химическом значении жизни – ее неизбежном воздействии на химию планеты. Она только сейчас охватывает научную мысль [37]. Можно отметить здесь еще четвертую идею, ясно проявляющуюся в это время в научной работе и высказанную отдельными исследователями, которая тоже входит в научное сознание в наше время перелома геологической мысли. Эта идея получила значение только тогда, когда представление о трансформизме и эволюции в ходе геологического времени растительных и животных форм получили широкое распространение и понимание среди геологов и биологов, охватило научное сознание. Эти идеи встретили слишком большое сопротивление и малое понимание в окружающей среде, так как явления жизни глубочайшим образом охватывались христианской и еврейской религиозной мыслью, несравненно больше, чем представление об огромной геологической давности и вообще длительности геологического времени.

Социальная структура европейско-американская была глубочайшим образом проникнута христианством, отношение различных церквей и сект которого только в очень небольших, ничтожных в социально-государственном аспекте по своему значению – мистических или крайне рационалистических течений – не являлось враждебным или непроницаемым для охвата новыми геологическими идеями. Ибо эти идеи казались несовместимыми, а иногда и были так действительно, с стройными и чрезвычайно медленно меняющимися и приспособляющимися к жизни религиозно-философскими и религиозно-теологическими построениями человечества. Почва для принятия и восприятия этих идей должна быть подготовлена. Для этого необходимо, во-первых, углубление и в некоторых частях очень большое

изменение религиозного сознания, во-вторых, увеличение значения науки и научной работы, как реального, так и сознаваемого в социальной структуре человечества, наибольшая часть которого в своем религиозном и философском сознании гораздо ближе к современному научному миропониманию или гораздо дальше в своих, связанных с религией, философски-теологических построениях мира от области научного представления о реальности.

Сейчас, через 100 лет, во всех этих трех направлениях произошло такое огромное изменение, что, несмотря на отдельные случаи возвращения к старому, положение науки можно считать бесспорно прочным. Мы можем теперь смотреть на прошлое, 1790–1830-ые годы, с чисто исторической точки зрения и искать в этом прошлом остановленные неблагоприятной средой ростки проявления верных и глубоких геологических идей, которые только сейчас получают возможность свободного развития или которые пережили неблагоприятную обстановку и смогли с опозданием войти в научную геологическую работу.

Такова была судьба первого крупного научного обобщения, объяснявшего научным путем смену животных и растительных форм в ходе геологического времени, которое явилось основой стратиграфии. Эту смену в связи с религиозными и философскими представлениями того времени считали возможным объяснить многократным вмешательством божества в ход истории Земли.

Два человека, два крупных ученых, оба с большими натурфилософскими интересами, Ж.Б. де Монэ Ламарк (1744–1829) и Ж. Сент-Илер (Jeoffroy Saint Hilaire) указали, что виды животных и растений создавались один из другого под влиянием хода времени, влияния среды или ее изменения. Из них наибольший след оставил Ламарк. Этот человек, научное творчество которого представляет величайшие противоречия. С одной стороны – в физике, химии, геологии – он – человек с исключительным разносторонним образованием и широчайшими интересами, в ряде книг создавал теории и давал объяснения, которые кажутся нам совершенно непонятными и часто патологическими даже на уровне знания и философии того времени. Худшие из созданий немецких натуралистов – натурфилософов могут быть сравнены с этими работами Ламарка. А между тем, сам Ламарк считал свои работы по химии одним из своих величайших созданий; он боролся с Лавуазье и считал, что потомство будет идти по путям в

химии, открытым Ламарком, и забудет о Лавуазье. И в то же время и в этих работах есть – иногда среди невероятных суждений, отдельные или большие достижения или проявление глубоких идей. Так, среди многолетних альманахов погоды, издававшихся Ламарком, им была самостоятельно установлена важная и частью вошедшая в жизнь систематика облаков. Если бы не то, что одновременно другой любитель, знаменитый квакер и филантроп Говард (<1772–1864>) [38] создал то же самое эмпирическое обобщение – работа Ламарка явилась бы основой нашей современной систематики <облаков>. Она дала только поправки к систематике Говарда, но все же след оставила. Новое он заметил также в книжке «Hydrogéologie» (<1802>) [39], в первой ее части находится и излагается глубокая мысль об огромном значении жизни в образовании горных пород Земли, во многом новая в это время и только сейчас входящая в научное сознание. А затем дальше в той же книге, в связи с физико-химическими идеями Ламарка, в которых он стоял, по своим знаниям, в XIX веке, в веке XVII, геологические его суждения в этой же книге являются отголосками давно пережитого прошлого, поражают своей больше чем странностью. И в то же время этот человек обладал совершенно исключительной точностью, ясностью и тонкостью научных наблюдений, был первоклассным систематиком, прокладывая здесь, в этой основной части науки, новые пути. Диапазон его работы здесь был совершенно исключительный: с одной стороны – это был ботаник-систематик, давший самостоятельную флору Франции, охватывавший тысячи новых фактов, с другой – новатор-классификатор беспозвоночных, неопровержимо впервые указавший, что мир третичных моллюсков отличен от моллюсков современных, но эти отличия такого рода, которые не могут быть иначе объяснены, как генетически. И этот генезис он точно и ясно указал для всей живой природы в своей «Philosophie zoologique» [40], книге, написанной с той же широтой фантазии и, может быть, правильно надо сказать, с глубиной, как и его неудачные философские обобщения в области физики, химии и «гидрогеологии», новой, думалось ему, области знаний. Ламарк был нептунист и для него, к тому же, вода (гидро) была не та вода, состав которой выявил Лавуазье, а отголосок «стихий» XV–XVII веков.

Разница была не в человеке и не в методе работы. Но в том, что в биологии Ламарк был одним из тех ученых этого времени, который охватил и установил наибольшее количество точных эмпирических

фактов, находившихся в распоряжении ученого. На них он глубоко и блестяще мог строить эмпирические обобщения и, опираясь на этих последних, мог создавать точные научные гипотезы. В физике и химии его знания были велики, но неверны, и он создавал гипотезы натурфилософские, опирающиеся на натурфилософские обобщения. Его научные факты – основа его знания – в этих областях были мнимые и иллюзорные – не научные.

Великое обобщение Ламарка об эволюции жизни в геологическое время было первой большой новой идеей, научно связавшей всю живую природу планеты с ее историей. Из нее следовали ряд других – во-первых, идея о значении жизни для создания материального субстрата планеты. Эта верная и важная идея потеряла в изложении Ламарка все значение, т[ак] к[ак] оказалась тесно связанной с его явно для науки его времени устаревшими представлениями физическими и химическими. Он подошел к понятию биосферы, но его не понял.

Другой такой же идеей была идея о теснейшей связи организма со средой, в которой он живет. И здесь недостаточные физико-химические знания, вернее анахронизм и противоречия физического – эмпирического – знания этого глубокого мыслителя не позволили ему углубить это воззрение. Он уразумел правильно только отражение влияния среды на организм и хотя в «Гидрогеологии» ярко представил влияние организма на среду, но придал ему невероятный характер.

Ламарк не понимал и не признавал химического элемента, понятия, установленного Лавуазье, и не мог в XIX веке правильно судить о химической связи организм – среда.

Ламарк подошел и к третьей идее – <идее> о геологическом времени. Идеи Геттона, по-видимому, ему не были известны, но основной принцип Геттона – накопление эффекта в ходе медленных изменений повседневных явлений лежат в основе его идеи о наследственной передаче приобретенных признаков. Это по существу своеобразное проявление *биологического времени* в его максимальном проявлении.

Для Ламарка при его представлении об органогенном происхождении вещества планеты (и химических элементов) биологическое время совпадало с временем геологическим.

Судьба идей Ламарка отчасти связана, мне кажется, с резко бросающимся в глаза даже современникам в момент издания Ламарком

своих сочинений непониманием основных фактов новой химии и новой физики, быстро развертывавших в эту эпоху огромную эмпирическую картину природы. Его идеи, как бы то ни было, совершенно забыты до 1860-х годов, хотя, как сейчас ясно, читались и влияли на отдельных натуралистов. Его не понял Дарвин, вначале его читавший. Но интерес к Ламарку проявился во вторую половину XIX столетия под влиянием теории естественного подбора и проникновения в научную мысль идеи эволюции организмов. В XX веке идеи Ламарка возродились и на новой фактической основе, в новом понимании и развитии, вошли в геологическую мысль.

Иной была судьба другого крупного мыслителя трансформиста француза Жоффруа Сент-Илера, крупного биолога с большим уклоном в философию, сторонника плана в строении природы. Жоффруа Сент-Илер, в долгой своей жизни, всецело отданной науке, профессор и академик, имел верных последователей, хотя по характеру его личности его идеи не обладали такой четкостью, чтобы его идеи могли быть резко отделены от индивидуальных проявлений на них его личности. В отличие от Геттона его философские построения отражались на конкретном описании им научных эмпирических фактов и эмпирических обобщений: ряд крупных аналогий – ошибочных – введенных и упорно защищаемых Жоффруа вызвали и неуспех его идей в публичных его столкновениях с Кювье в 1830 году ^[41]. Но вплоть до конца столетия во французской ученой среде были сторонники его идей, в том числе биолог Жоффруа Сент-Илер младший, его сын, оставался до конца жизни верным последователем его идей. Его сторонники дожили до торжества дарвинизма и теории эволюции органических форм.

Морфологические идеи Жоффруа Сент-Илера опирались на очень большое количество точных эмпирических данных. Они при настойчивой их пропаганде Жоффруа и его друзей вызвали в 1830 году большой интерес, приведший к публичному спору Кювье с Жоффруа Сент-Илером в заседании Парижской академии наук, в котором Кювье оказался победителем. Спор шел в области биологии и на стороне Кювье были несомненные эмпирические факты; их не было в достаточном числе у Жоффруа и многие его положения – натурфилософские – явно не отвечали точному научному знанию того времени. Но у Жоффруа была глубокая и важная геологическая идея, которая не была у Ламарка и которой значение становится ясным толь-

ко в наше время. Она была забыта и скрыта в архивах науки во время правильного непризнания взглядов Жоффруа на происхождение видов. Кювье стоял, как ученый, на почве точных фактов, Жоффруа рассуждал как философ и противоречил эмпирическим фактам. Но Жоффруа в своих построениях и биологических шел не только философским путем. Он был крупный натуралист и прежде всего натуралист. В его основных положениях было глубокое и важное эмпирическое обобщение. Оно заглохло, непонятое современниками, и только сейчас начинает входить в научное сознание и в биологии и в геологии в новых формах. Жоффруа ясно видел, что в морфологической структуре живых организмов и в выявлении их форм в геологическом времени есть больше чем случайное столкновение случайных причин, а есть, как он его называл, «план». Это – основная идея «организма», «индивидуума» и тех своеобразных структур, которые его образуют и по существу отличаются от механизмов, строяемых человеком, т[ак] к[ак] это всегда динамические устойчивые системы. В геологии, в переживаемую эпоху перелома в ней идей, они выдвигаются на первое место в таком масштабе, в котором это не снилось Жоффруа.

Но к Жоффруа Сент-Илеру должны быть сведены, может быть, даже от него генетически сложным путем исходят новые, получающие значение в биологии, представления о своеобразных геометрически проявляемых образах или полях в биологии и психологии (Эренфельд [42], Келер), в динамических стереотипах И.П. Павлова.

Жоффруа Сент-Илер совершенно правильно понимал, что морфологические изменения фаун и флор, биоценозов, по современному представлению, не могло происходить изменением отдельных видов или особей в них, а должно быть ясно связано с какой-то более общей причиной. Он указал эту причину в медленном изменении внешней среды, в которой живут организмы. В отличие от Ламарка и позднейшего дарвинизма он видел в изменении фаун и флор сущность процесса, а не в изменении отдельных видов в фаунах и флорах. Он видел в жизни отражение медленных геологических изменений планеты. Это идеи, сейчас в новой форме возрождающиеся.

Среди натурфилософской, в общем бесплодной литературы и в общей массе потерянных туманных исканий иногда встречаются отдельные верные и глубокие идейные построения. Таким построением, которое представляется сейчас эмпирическим обобщением, является обобщение Окена (Окенбуша) о постоянстве массы живых организ-

мов в земной коре, высказанное в 1801 году. Не ясно, насколько Окен был здесь самостоятелен. Он повторил, в сущности, идею Бюффона, которого он не называет, но, конечно, он его читал, как все натуралисты читали в его время. Он ее повторил, однако, в другой форме, и возможно, что он ее самостоятельно от Бюффона вывел. Как бы то ни было, он в XIX веке вновь обратил внимание на забытую идею второй половины XVIII столетия.

Бюффон выдвинул эту идею в связи со своими размышлениями над явлениями жизни и глубоким проникновением в живую природу в 1780 году. Эта идея вылилась для него в теорию об особых молекулах, свойственных живым организмам, не исчезающих после их смерти, но входящих в другие организмы после смерти данного. Масса их остается неизменной: они бессмертны. Эта теория напоминает некоторые индийские атомистические построения и не является связанной с основными положениями Бюффона о постоянстве жизни.

От времени до времени идея о постоянстве массы живого вещества повторялась тем или иным биологом вплоть до нашего времени. Сейчас она получает новую опору в данных новой геологической науки – геохимии. Вопрос идет, само собой разумеется, не о такой неизменной – при определенных условиях – числовой величине, каким является удельный вес строго определенного химического тела, даже не о той средней неизменности, какую дает удельный вес минерала в биосфере. Вопрос идет о средней неизменности в историческое время в биосфере таких величин, как состав воздуха или океанической воды. Это дает эмпирическое обобщение. Бюффон шел дальше.

Я вернусь к этому вопросу позже.

Идея о таком постоянстве живых организмов в течение геологического времени, была высказана одновременно с Океном и напечатана тремя годами позже другим натуралистом, далеким от натурфилософских построений – А. Снядецким. У него, так же как у Бюффона, эта идея явилась следствием из гораздо более широкого эмпирического обобщения, чем у Окена. Она явилась следствием замечательной концепции о жизни, высказанной Снядецким в 1804 году, которая целиком, без существенных изменений, отвечает новым идеям, входящим в геологическую мысль только теперь.

Первый том замечательного труда профессора Виленского университета Андрея <Анджея> Сняецкого «Teorya jestestw organicznuch» – теория организованных существ – вышел на поль-

ском языке в Вильно <Варшаве> в 1804 году [43]. В ясной и блестящей форме Снядецкий излагает некоторые из основных геологических идей, связанных с жизнью, которые только теперь на наших глазах входят в научное сознание геологов, и тогда не существовали. Книга вышла на польском языке, однако это не делало ее неизвестной в Европе, так как вскоре был издан немецкий перевод [44], который обратил на себя внимание и оказал влияние. И все же книга прошла бесследно, она попала в трагический момент для поляков: гибели великого одно время государства, имевшего тысячелетнюю давность, гибели тесно связанной с глубоким внутренним падением духовной жизни мыслящих людей Польши, державших в руках государственную и социальную власть, длившимся почти столетие.

А. Снядецкий (1768–1838) принадлежит ко второму поколению патриотического пробуждения духовной силы польской нации, поколению тех людей, которые, хотя были бессильны остановить быстро шедшее разрушение Речи Посполитой хищными соседями, но которые своим умственным творчеством стали в первые ряды духовной жизни человечества, пробудили нацию и положили начало новому великому расцвету польской культуры, шедшему в чужих государствах и в уцелевших осколках своего, потерявшего полную независимость. А. Снядецкий, вместе со старшим братом Яном Снядецким, более знаменитым в то время, чем его младший брат, астрономом и духовным вождем умственного польского возрождения конца XVIII, начала XIX века, стоял до конца жизни в первых рядах творцов новой Польши.

«Teorya jestestw organicznych» – первый том – была задумана и написана задолго до ее появления в печати. Снядецкий закончил ее в основном в трагические годы последнего раздела Польского королевства, находясь за границей, в Италии и Шотландии, в 1796 году. Напечатал <первый том> только в 1804 году в Вильно <в Варшаве>, в пределах старой Литвы, в старинном Виленском университете, который явился в это время, благодаря историческим традициям, а отчасти и случайностям, центром польского, а не литовского или белорусского возрождения. А. Снядецкий был в университете профессором химии, создавал польский химический язык и вводил химию Лавуазье в Польшу. Он шел сознательно другим путем, чем начатая раньше работа вхождения новой химии в русскую научную жизнь.

Нас здесь может интересовать только первая часть его книги «Teorya jestestw organicznych», заключающая все геологические важные идеи этой теоретической биологии. Книга эта совершенно не обратила внимание польского ученого мира: она была непонята; еще меньше успеха имел второй том, чисто биологический, выпущенный в 1811 году. Это отношение современников, которое Снядецкий должен был очень сильно чувствовать и в личном общении, было очень тяжело им воспринято. Третий том не был им дописан; из него (при жизни автора) была напечатана одна глава. Через 34 года, перед смертью, Снядецкий перепечатал оба тома; в предисловии к первому <тому>, который вышел в свет уже после его смерти, он указывал на неуспех книги, заставивший его не закончить <ее>. Он переиздал ее без перемен, так как, говорил он, «учение (наука), которое я в этой книге изложил, является справедливым выражением природы». Надо считать, что для первого тома это его сознание было – в 1838 году – совершенно справедливым.

А. Снядецкий принадлежал к числу тех глубоких эмпириков, которые ясно больше своих современников понимали непререкаемость своих достижений, поскольку они не выходили из их пределов.

Польская книга А. Снядецкого, однако, находила своих читателей и последователей, ибо после посмертного издания 1838 года была дважды переиздана [45]. Создалась о ней большая польская литература, т[ак] к[ак] биологические и медицинские <идеи> Снядецкого с середины 1870-х годов обратили на себя внимание. Но мне кажется, до сих пор в польской литературе исторический образ Анджея Снядецкого не оценен в своем значении: его химические идеи едва затронуты, а геологические – совсем не поняты.

Сам Снядецкий после неуспеха книги – 1811 г. – весь отдался другой деятельности – с одной стороны, как первоклассный врач, а с другой, как профессор, сперва химии (лекции его производили большое впечатление), потом медицины. Он развил огромную организационную, научно-культурную работу; она оставила глубокие следы, но не сохранилась: попала в эпоху после Наполеоновской реакции и восстания 1830 года, столь тяжелого по последствиям для польской культуры. Снядецкий пережил разрушение своего дела. Из всех своих современников он сам был, вероятно, единственным человеком, который сознавал то большое новое, что он вносил в науку изданием своего первого тома «Теории организованных существ».

Я отмечу здесь сжато те новые идеи, которые *впервые* были ясно и точно определены и высказаны им в 1804 году в этой книге:

1. Идея о теснейшей связи всего живого, всех организмов, представляющихся единым целым в окружающей организм среде.

2. Идея о непрерывном круговороте вещества, захватываемого живыми организмами. Снядецкий сводил этот процесс к химическим элементам и выводил, что химический состав верхней части планеты, где живут организмы (биосфера по-современному), иной, чем более глубоких частей планеты.

3. Идея о неразделенности организма и среды, в которой он живет.

4. Идея о постоянстве массы жизни, о чем я уже говорил.

5. Идея о геохимическом значении размножения организмов (выражаясь современным языком). Это значение Снядецкий выражал очень своеобразно. Он считал, что чем меньше организм, тем его влияние на среду больше, и сравнивал это как явление обратное всемирному тяготению.

Отношение Снядецкого к виталистическим [46] представлениям очень своеобразно и едва ли правильно причислять его, как это часто делают, к виталистам. Это, во всяком случае, требует поправки и зависит от того содержания, которое мы вкладываем в понимание жизненной силы (названия этого у Снядецкого нет). Я думаю, что, в частности, наиболее основательный биограф Снядецкого Л. Вржосек (1910) [47], пытавшийся дать самый глубокий, мне известный, анализ его биологического учения, относя А. Снядецкого к виталистам, не прав. Если витализм брать в философском его значении, единственном, могущем интересовать нас здесь, т. е. считать, что в жизненных явлениях есть явления, не сводимые, по существу до конца, на физико-химические силы, известные или неизвестные, и что есть особая жизненная сила, проявляющаяся *только* в живых организмах и этим проявлением резко отличающая их от косного вещества, то Снядецкий не был виталистом. Как известно, Снядецкий одно время увлекался идеями Т. Броуна <Д. Брауна> [48]. В смысле Брауна он виталистом не был. Идеи Брауна он пережил, и, по-видимому, его теория организованных существ создавалась под влиянием критики идей Брауна и отхода от него. Но такое философское, если можно так выразиться, понимание витализма не есть единственное, и виталистом неправильно иногда называют эмпирика, не решающего этого вопро-

са, но считающего, что между живым и косным существует в природе, в биосфере точнее, непроходимое различие. Я считаю неправильным и неудобным, неправильным с точки зрения точности научной мысли, такое злоупотребление, по моему, названием витализм. Признание эмпирически устанавливаемого различия между живым организмом, в виде которого мы только и знаем жизнь, и окружающей его косной средой не есть *витализм*, т[ак] к[ак] виталистическое объяснение этого допускаемого эмпирического факта не есть единственное возможное объяснение [49].

А. Снядецкий несомненно резко и определенно указывает коренное различие между живым и неживым. И в то же время он указывает на существование неразрывной связи между живым организмом и окружающей его средой. Для выражения различия Снядецкий не употребляет ни слова «жизненная сила», ни витализм. Он вводит понятия: *wladza organiznaja*, организующая сила (*wladza*), *odzywnósi* – оживление, *powinowactwo chemizno* – химическое повиновение (?) <химическое родство>. Совершенно правильно, не предпрешая окончательного ответа, он отмечает этими словами различие действительно существующее и вытекающее из описания существования живого «организма» в аспекте химического его выражения.

Обращаясь к идеям, вводимым А. Снядецким, прежде всего необходимо заметить, что все они вошли в геохимию, независимо от его, забытой тогда работы, в XX веке, как только эта наука вошла в цикл геологических дисциплин. Одна лишь из указанных идей Снядецкого осталась без дальнейшего развития, в той форме, в которой она здесь выражена. Это замечательное предвидение атомного значения «организующей силы», тем большей, чем меньше масса вещества. Наибольшей она будет по Снядецкому для атома. Она, по выражению Снядецкого, обратно пропорциональна массе живого организма. Основное значение размножения в геохимическом значении жизни и это ярко выраженное значение мельчайших организмов непосредственно связывает идеи Снядецкого с вопросом о геохимическом значении жизни, с проблемами этой моей книги. Я вернусь к ним, поэтому, в другом месте. Можно считать Снядецкого одним из предшественников этих идей.

Другие четыре идеи проявлялись несколько раз до перелома геологической мысли и лишь окончательно и целиком входят в научную мысль в XX веке. В отличие от представлений Снядецкого они, мне

кажется, никогда, до создания биогеохимии, не выделялись все вместе взятые в целокупности. Такова, прежде всего, идея о химических круговоротах химических элементов, которые играют сейчас такую роль в геохимии и которые, по Снядецкому, теснейшим образом связаны с явлениями живого вещества. Я употребляю здесь это современное понятие «совокупность живых организмов», так как Снядецкий мыслил все время – совершенно ясно и определенно – связь жизни с окружающей природой именно в этом смысле: жизни, то есть совокупности живых *организмов*. Эта идея у Снядецкого выражена в двух формах: с одной стороны, в смысле отдельного организма, а с другой <—> в смысле живого вещества, то есть совокупности организмов. В обоих случаях возникает любопытная историческая проблема: оказали ли эти мысли Снядецкого влияние на позднейшие высказывания? Так как Снядецкий писал по-польски, и перевод немецкий <его книги> вышел позже <в 1810 г.>, а не в 1804 году, мы имеем здесь дело с вопросом, разрешение которого может быть поставлено в определенные рамки. Представление Снядецкого – 1804 года – о химическом круговороте (вихре), идущем в организме, и динамической при этом устойчивости по форме, чрезвычайно напоминает знаменитое и глубокое определение жизни Кювье – 1808 года, повторенное в 1817 году. Была ли связь? Или случайное совпадение двух людей, шедших в размышлении над одним и тем же объектом одним и тем же методом, методом точного эмпирического установления и такого же его обобщения? Заимствование Кювье вполне возможно, т[ак] к[ак] немецкое издание вышло раньше 1808 года [⁵⁰], и Кювье был тем ученым, который обладал совершенно исключительной эрудицией, а немецкий язык был для него наполовину родным языком, и он в течение десятилетий вел точнейший и широкий обзор хода естествознания в виде публикуемых «Rapports», потом изданных в виде книги [⁵¹].

Но это представление о подвижных динамических круговоротах, идущих в пределах одного организма – выражения его жизни – является частностями строения тех больших круговоротов химических элементов, о которых говорит Снядецкий и которые в геохимии были названы мной круговыми геохимическими процессами [⁵²]. Эта идея была высказана Снядецким в общей форме и в биологической концепции ясно впервые, но корни ее идут в XVIII век, в век великих открытий природных газов и разгадки состава атмосферы. Уже тогда

Пристлей <Пристли>, Прингл и другие явно выявили биогеохимическое значение животных и растительных организмов, друг друга компенсирующих в составе воздуха в такой полноте, что состав этот кажется нам постоянным.

В промежутке между 1770 годами и 1830–1840 <гг.> лежат идеи Снядецкого, сложившиеся в 1790-х <гг.>, и явно опиравшихся на работе химиков XVIII века.

В 1830-х – 1840-х годах вопрос о геохимических круговых процессах в их связи с жизнью вновь встал в науке и оказал большое влияние на рост геологических представлений. Сказалось ли в нем влияние Снядецкого, который указывал этот процесс для всех органогенных элементов и видел в нем характерное проявление живого вещества по отношению к окружающей среде? Некоторые польские ученые считают, что идеи Либиха связаны с идеями Снядецкого, книгу которого он читал. Но это не имеет значения в данном случае, потому что Либих был не один, шедший по этому пути в это время. Дюма и Буссенго шли от него независимо и продолжали старую традицию XVIII века, изучая газовый режим. Эта традиция повлияла и на Снядецкого сорок лет назад. Значение круговых процессов было в это время углублено Бишофом, который указал на независимость их от жизни, на их существование вне органогенных элементов. Огромное количество фактов по химии земной коры было собрано к 1840-м – 1850-м годам и сведено вместе. Казалось, что должна бы была создаться наука о геологической истории химических элементов, и как раз в это время один из оригинальнейших химиков и физиков этого времени – швейцарец Шёнбейн энергично настаивал на создании *геохимии* – новой науки среди геологических дисциплин [53]. Но такая наука не была создана. Зато чрезвычайно расширилась область новых фактов – создавалась химическая геология, выдвинулось значение химического изучения горных пород – но новых идей не явилось.

Вплоть до конца столетия шел все усиливающийся и уточнявшийся, проводивший в различные формы систематизации, рост фактов, медленно, но неуклонно выявлявший значение химии для геологии. Будет, мне кажется, правильным сказать, что геохимия не создавалась при этих условиях, т[ак] к[ак] не было ясно, что такое химический элемент, и не было понято, что химический элемент в известной степени идентичен с атомом, строящим вещество нашей планеты, что различных атомов по крайней мере столько же, сколько химических

элементов. Геохимия не могла быть в это время создана, так как не были открыты новые явления, которые позволили стать на новый путь.

Из основных геологических идей, введенных в 1804 году Снядецким, не отразились в XIX столетии только три: единство всего живого, понимая под именем [«]живое[»] – живых организмов, неразделимость и неразрывность живого и среды жизни и их взаимного влияния, идея о геохимическом значении размножения организмов. Их время было еще впереди. Но для идеи о постоянстве массы жизни вновь была сделана попытка обратить на нее внимание. В 1854 году крупный французский физиолог Флуранс, исследователь работ Бюффона и его биограф, наткнулся на забытые идеи Бюффона и в специальной книжке попытался связать постоянство живой массы с геологической историей планеты [54]. Но связать его с окружающими геологическими явлениями и доказать его существование в строении Земли Флурансу не удалось, хотя он чувствовал его значение и считал его чрезвычайно правдоподобным. Стать на точку зрения Бюффона бессмертных особых «молекул» эмпирик Флуранс не мог, и это не подвинуло бы его дальше Бюффона.

Через пять лет после выхода книги Флуранса, в 1859 г., произошло событие, оказавшее огромное влияние на понимание геологической истории жизни, не только введшее в геологию новые идеи, но и возродившие в ней старые в новой форме. Это было одно из величайших по последствиям событий в истории человечества. Новый охват понимания жизни, высказанный в 1858–1859 году А. Уоллесом и Ч. Дарвином. Оно <событие> было велико по последствиям, потому что оно победило и охватило человеческую мысль. На обоих подействовала мысль Мальтуса (<1766–1834>), так далекого, по ее генезису, от геологических идей. Но по существу эта мысль была теснейшим образом связана с геологической проблемой. Оба пришли к своим биологическим и геологическим идеям в исследовательской работе среди природы, в процессе углубления в нее. Для обоих характерно, что они брали жизнь, как геологическое явление, и оба, особенно Дарвин, были не только биологами, но и геологами.

Дарвин (Ch. Darwin, <1809–1882>) пришел к основным представлениям естественного подбора во время кругосветного плавания на корабле «Бигль» в 1831–1836 годах, на котором он был врачом, Уоллес (A. Wallace, <1823–1913>), более молодой, много позже, на

берегах Америки, где он наблюдал тропическую природу и собирал коллекции – его заработок.

Дарвин читал Ламарка, но его не понял и не оценил, идея эволюции, однако, не могла быть в общей форме ему чужда, так его дед, врач Э. Дарвин был своеобразным представителем идей эволюционистов начала XIX столетия.

Идеи Дарвина были известны немногим близким его людям, т[ак] к[ак] первый набросок его идей в 1844 году читался и обсуждался; в числе этих лиц были <такие> крупные натуралисты, как Гукер (<1817–1911>) и главное Лайель, который сразу ясно понял геологическое значение идеи Дарвина, но не принимал того объяснения, которое Дарвин дал в образе естественного подбора.

Известно удивительное совпадение, которое привело к ускорению издания книги Дарвина, непрерывно работавшего над ней по возвращении из кругосветного путешествия, но не считавшего ее оконченной.

Уоллес в 1858 году, возвращаясь из своего путешествия (из откуда?) [55], послал сжатое изложение своих идей и выводов Ч. Лайелю на отзыв и на решение. Ч. Лайель знал работу Дарвина. Обе работы – первый сжатый очерк Дарвина и присланная Уоллесом статья были сообщены в ноябре 1858 года Линнеевскому обществу в Лондоне и напечатаны вместе одна за другой. Это – один из редких случаев в истории великих творений человеческого гения, когда благородные проявления человеческой личности не допустили проявиться зависти и соперничеству.

Книга Дарвина с первого своего появления оказала огромное влияние, и в течение немногих десятилетий <ее> основные идеи вошли в жизнь. С геологической точки зрения, имеют значение в истории дарвинизма не те его стороны, которые занимают биологов и в которых Дарвин и Уоллес в конце концов не были согласны. Важны более общие идеи, лежащие в основании, и в которых оба исследователя все время были согласны. Поэтому не имеет сейчас значение то изменение в представлении о дарвинизме, которое существует по прошествии 75 лет, прошедших после его вхождения в научную литературу [56]. Ибо критика дарвинизма не коснулась геологически важных идей, она коснулась теории естественного подбора, того механизма, которым создается новый вид или создается живая природа.

Дарвинизм в 1933 году возбуждает больше сомнений и возражений, чем в 1863 году, но те, лежащие в его основе идеи, которые геологически важны и которые возбуждали сомнение в 1863 году, таких сомнений уже не возбуждают. Они вошли в геологическую мысль к началу XX века окончательно. Можно отметить три такие идеи, которые должны особенно обратить на себя наше внимание:

1) Идея о *единстве* всей земной жизни, о ее непрерывности, ее изменчивости и ее *правильном* развитии в течение всего геологического времени. Это развитие шло таким путем, что генетическая связь не прерывалась. Современная фауна и флора являются генетически связанными со всеми предшествовавшими, которые непрерывно, с различными темпами, замедляясь и ускоряясь, развивались, переходя в новые формы и замещая старые, которые исчезали. Поколение шло за поколением непрерывно; принцип Реди [57] все время имел место.

2) Идея о чрезвычайной длительности геологического времени, поскольку оно проявляется в процессе эволюции жизненных форм – фаун и флор. Ибо можно было убедиться, что в историческое время, о котором тогда – в начале 1860-х годов – можно было говорить, не превышало 2–3 тысячи лет. Поправка, которую мы сейчас можем ввести, не меняет в основном этого вывода.

3) Идея о постоянстве средних физико-географических условий в течение всего геологического времени, условий близких к современным, на протяжении всего того времени, в котором проявлялась жизнь и о непрерывности этого постоянства.

Эти основные положения, не раз высказываемые с победой теории эволюции и расцветом описательных биологических наук, этой победой вызванном, неизменно и все глубже укреплялись в геологическом мышлении.

Жизнь пережила без всяких заметных потрясений все те многие миллионы лет, которые должны были пройти, прежде чем из древних геологических форм выявилась современная *стадия* жизни – очевидно, тоже преходящая. Открылся планетный процесс жизни, кажущийся нам грандиозным. И в то же время ясным стало, что в течение всего этого времени физико-географические условия планеты не заходили *никогда* в сколько-нибудь заметном и значительном масштабе за пределы благоприятных условий жизни. Условия эти всегда оставались близкими к современным условиям, м[ожет] б[ыть] колебались в небольших пределах около близкого к современным условиям сред-

него. Если средние условия биосферы менялись, то это изменение слабо проявлялось в те бесчисленные, казалось в 1860-х годах, годы, в которых проявился в это время эволюционный процесс жизненных форм. Величайшие геологические изменения произошли в это время в биосфере и даже глубже нее. Смещались, исчезали и создавались горные цепи, моря много раз возвращались и уходили в данной местности, живые организмы изменялись, но смена поколений не нарушалась.

Идея Геттона о значении окружающих геологических процессов, то есть современных физико-геологических условий и явлений, для объяснения всей совокупности величайших геологических изменений в ходе геологического времени целиком совпадала с победой эволюционных идей в биологии.

С геологической точки зрения, может быть, наиболее плодотворными были, помимо доказательства единства жизни и длительности геологического времени, еще два последствия этого нового представления о живой природе.

Во-первых, то, что появился новый метод проникновения в былую картину природы – определение температуры, распределения суши и моря, пустынь, равнин и т. п. Кажется, впервые наиболее ярко указал это А. Уоллес, подчеркнув такое значение географии животных и растений [58]. И, во-вторых, то, что под влиянием дарвинизма возродились трансформистские идеи начала XIX века, которые выдвинулись в большей мере, чем дарвинизм, влияние среды, т. е. биосферы. В дарвинизме, не самого Дарвина и его ближайших друзей, смотревших глубже, Гексли, Гукера, Лайеля, выдвинулось на первое место объяснение эволюции случайным совпадением случайных влияний среды, как живой среды, так и среды биосферы, главным образом среды живой. В этом представлении как сам организм, так и окружающая его биосфера являлись механизмами инертными, и слепой случай объяснял получаемые результаты.

С таким выводом не могли примириться многочисленные натуралисты и геологи, занимавшиеся изучением в частности, то есть наиболее глубоко, организацией, и геологи, охватывавшие *результат* эволюции в ходе времени. И там и здесь случай и случайность, как бы ни углубляли философское их понимание, явно не могли удовлетворить научную пылкость. Следствием этого было возрождение эволюционных идей Ламарка начала XIX века. В новой обстановке ста-

рая книга Ламарка [«]Philosophie zoologique[»] оказала огромное влияние. А с нею вместе восстали из забвения и геологически более глубокие представления Жоффруа Сент-Илера и аналогичные, связывавшие среду и организм.

Схематически эволюционный процесс дарвинизма можно вы-
явить:

Организм ← геологическая среда,

а эволюционный процесс других, с ними борющихся трансформистских течений:

Совокупность организмов ↔ геологическая среда,

причем для понимания результата надо одновременно изучать оба процесса.

В биосфере организм является, взятый в виде совокупностей [59], геологическим агентом первостепенного значения.

К концу XIX столетия, раньше изменения научного миропонимания и создания новой физики, характеризующих XX век, между данными геологических наук и данными физики и геофизики, на ней основанной, определилось разногласие, которое разрешается только теперь и которое имеет огромное значение в истории геологических идей. Это разногласие связано с тем представлением о планете, которое вытекало из геологических представлений, и тем, которое связано с ведением в геологию извне, из космогонических идей, представления о некогда расплавленной планете, на котором всецело строилась в это время геофизика. Это разногласие смогло проявиться только тогда, когда геологическая работа была сведена в единое целое в истории лика Земли в течение геологического времени, построенную на основании точных фактов наблюдения.

Эта попытка первым была сделана австрийским геологом Э. Зюссом (<1831–1914>) и была изложена им в нескольких крупных работах, растянувшихся на много лет (1875–1909). Это и понятно, имея в виду колоссальность поставленной задачи. До Зюсса никто этой работы не делал и решался сделать. Как раз в год, когда появилась первая книга Зюсса [«Die] Entstehung d[er] Alpen[»], основанная на его великом синтезе [60], появилось последнее, 12-ое издание, предсмертное, «Principles of Geology» Чарльза Лайеля <1875, в 2-х томах>, который с 1830 года неуклонно давал обзор состояния геологических знаний. Но синтеза – научно точного изложения эмпирических дан-

ных для полной истории, одинаково стоящей на уровне знания геологии всех стран, Лайель не пытался давать.

Геологи каждой страны работали в общем не заботясь о получающейся картине целого. Общие курсы геологии, связанные главным образом с преподаванием, давали сводку знаний, в которой геология данной страны и ей окрестных изложена бывала с большей точностью, чем геология других стран, и общего синтеза не было. Это правильно и для геологии Лайеля. Как это ни странно, но общим основным положением, которое всех объединяло, являлось научное представление, основанное не на геологической работе, а связанное с космогоническими построениями гипотетического характера.

Общий факт, не возбуждавший сомнения, – повышение температуры с глубиной и нахождения на небольших уже земных глубинах температур, достигающих температур расплавления силикатовых пород, объяснялся тем, что наша планета была некогда расплавлена, постепенно охлаждалась, и находится в стадии охлаждения, в которой и происходит вся наблюдаемая геологическая история. Это представление было связано с астрономическими данными, с небесной механикой, в космогонической гипотезе Лапласа [61]. Это – та идея, на которой твердо стояли творцы новой геологии, Геттон, Плейфер, Лайель, и которую Лаплас связал с небесной механикой. На ней стоял и Зюсс. Это создавало общую почву, на которой шла работа геологов.

Очевидно, в своем синтезе, больше, чем кто-нибудь <другой>, должен был столкнуться с выводами из этой идеи Э. Зюсс. И в то же время, значение этой идеи могло проявляться у его предшественников в определенных условиях. Огромное большинство геологов могло всю жизнь работать и с этим явлением не сталкиваться.

Среди работы отдельных геологов, в связи с этой проблемой, приобретала особое значение работа тех геологов, страна которых имела большие размеры и отличалась сложным геологическим строением. Геологические представления тех из них, которые широко вдумывались в явления, приближались к мировому охвату Зюсса. Они имеют тем большее значение, что их выводы неизбежно открывают новые крупные, упущенные мыслью Зюсса, геологические идеи.

Среди них особое значение получает работа американских геологов, которая ярко проявилась уже в 1830-х – 1840-х годах, но осталась в значительной мере вне поля зрения русских и европейских геологов. Работа трех братьев Роджерсов, англичан и американцев, осо-

бенно Джона <?> и Джемса <Джеймса>, Леконта и особенно Джеймса Дуайта Дана имела и имеет огромное значение.

Джеймс Дуайт Дана (1813–1895), первоклассный геолог, глубокий натуралист, наблюдатель совершенно исключительной эрудиции, как книжной, так еще более эрудиции натуралиста, знание научных фактов из природы, не из книг. Создание его жизни «System of Mineralogy» (1837–1868, в 1892 году дополненное и переработанное его племянником Е.<Э.>С. Дана [⁶²] при жизни и с согласия Джеймса Дуайта Дана) является единственным по мощности и точности эрудиции произведением, превзошедшим многочисленные превосходные сводки, сделанные раньше, и сохранившим значение до сих пор. Сейчас оно дополняется коллективной работой. Того же характера – полноты, точности и глубины, эмпирического проникновения в факты и их охвата – его труды по зоологии и геологии. Дана работал всю жизнь, знал тропическую природу, а также и Океан, как натуралист, захватив еще ту мало тронутую культурой природу, которая существовала в 1838–1842 годах, когда он, как натуралист, принял участие в экспедиции: в Тихоокеанской экспедиции Уильяма (Wilke) [⁶³]; зоологический и геологический материал он сам обработал (1838–1855). Он широко интересовался философскими вопросами, верующий христианин, он пытался связать свои религиозные убеждения с научным охватом природы, никогда не фальшивя. Он провел жизнь в неустанной, исключительной интенсивности работе, долго, как первоклассный профессор, крупный научный организатор. До конца жизни он сохранил силу ума.

Широкие концепции Дана не охвачены целиком синтезом Зюсса, и установленная им диссимметрия в строении земной коры не вытекает из хода геологической истории, как она представлялась Зюссу. Дана, исходя из геологического строения Северной Америки – Соединенных штатов, обратил внимание на то, что вдоль Атлантической части континента непрерывно, в течение всего геологического периода находились образования, которые указывали близость берега Атлантического океана. Дальнейшее изучение строения континента и глубокое знакомство Дана с природой и геологией притихоокеанских частей Южной Америки убедило Дана в том же явлении, постоянства в геологическом времени Американского континента. Отсюда следовало постоянство в геологическом времени океанических впадин. Дана обобщил это явление, выведя его для двух океанов и, считаясь с

ним, дал первую до Зюсса, основанную на точных наблюдениях, не охватывающих всю планету, историю планеты (1843 – 1863 – 1896) [64]. От идей Зюсса она резко отличалась тем, что Дана учитывал непрерывность существования на тех же местах в течение геологического времени континентов и океанических впадин. В них он видел проявления первой земной коры: застывания земной коры. Дальнейшие горообразовательные процессы не достигали уже такого масштаба и не сдвигали первых черт лика Земли.

Представления Дана и тесно связанные с ними представления другого американского геолога Леконта (Joseph Leconte, 1872–1896, в Сан-Франциско) [65], стоявшего в этом отношении на той же точке зрения, как и Дана, охватили геологические представления геологов Нового Света, и критический синтез Зюсса это основное представление не изменил. По сравнению с европейскими геологами, при обычной связанности геологической работы с пределами своих государств, североамериканцы имели преимущество в больших размерах их страны – в сущности, континента.

То же самое имели и русские геологи, где раньше Э. Зюсса к большим обобщениям пришел А.П. Карпинский. Но опыт русских геологов был включен в концепцию Э. Зюсса, т[ак] к[ак] Зюсс, благодаря В.А. Обручеву, был в полном курсе русских работ, которые, и Обручева наиболее вероятно широко из них, охватывали геологической работой Сибирь, а Обручев <—> и Северный Китай. Может быть, поэтому, здесь не произошло такого большого различия, как с геологами американскими.

Наконец, тот же самый планетный охват входил и в работу геологов, связанных с изучением геологии Альп. Здесь вопрос шел не о геологии большого участка земной коры в масштабе континента, для которого уже нельзя было оставлять без внимания строение всей планеты, а о геологии очень замечательного в смысле сложности и глубины геологического процесса участка земной коры, к тому же одновременно разделенного между несколькими государствами, исследуемыми геологами разных эмпирических знаний. Зюсс исходил из строения Альп в своем мировом геологическом синтезе, но одновременно с ним здесь работали ряд крупных оригинальных ученых, шедших своим путем и бравших геологическую работу уже в новом аспекте после выхода первых работ Зюсса, в зюссовском аспекте.

При длительности издания труда Зюсса (1875–1909), очевидно, при самостоятельно шедшей работе, не могло быть совпадения; важно, однако, что несовпадение работы А. Гейма было очень коренное. Одновременно при этой работе выявились совершенно новые факты – шарьяжи, надвиги, которые не могли быть приняты во внимание Зюссом и в то же время существование которых было доказано альпийскими геологами (Шмидт) и было сразу охвачено в своем общем значении М. Бертраном и вошло в жизнь, когда зюссовский синтез уже сложился.

Эдуард Зюсс (<Eduard Suess; 1831–1914>) значительную часть своей жизни посвятил работе над основным трудом своим [«Das Antlitz der Erde[»] («Лик Земли») <3 тт., 1883–1909>. Он работал над ним с 1883 по 1909 год, но работа началась много раньше. Уже в 1875 году он в работе [«Die Entstehung d[er] Alpen[»] <Wien, 1875. – I–IV+168 S.> дал основные идеи этого своего большого труда. В своих воспоминаниях, написанных в старости «для внуков», он дал яркую картину своей жизни, тесно связанным с которой было его творчество [66]. Крепкий и сильный человек, альпинист, горный геолог, Зюсс дожил до глубокой старости, сохранив полную силу своего ума. Круг его интересов был очень обширен. Политический либеральный деятель, городской и общественный, он совмещал эту работу с исключительной широкой эрудицией и огромным общением с геологами и учеными всего мира. Исходя из истории Альп и убедясь, с одной стороны, в невозможности понять ее без понимания геологической истории всей планеты, и в то же время видя в ней отражение этой истории более яркое и ясное, чем в других проблемах, может быть занимающих большее место на земной поверхности, он задумал дать синтез всей геологической работы на всей планете, как она выявилась за 100 лет существования геологии. До конца работы он следил за всем новым, что открывалось где бы то ни было. И мог пользоваться бесчисленными данными, еще не опубликованными. Благодаря огромному сравнительному материалу, он мог понимать и видеть больше других современников. Он смог сохранить свои догадки и гипотетические предположения в рамках огромного эмпирического материала, многое понять, оказать огромное влияние на всю геологическую работу. И сейчас это влияние еще не замерло.

Синтез вековой работы Зюсса задуман им в форме изложения истории нашей планеты с того времени, как ее захватывает геологиче-

ская работа. Эту историю он изложил в последовательном ходе тех изменений, какие переживала планета с самых древних времен, охваченных геологической мыслью и работой. Эти изменения сводились в основном к перемещению морей и суши, созданию и разрушению горных областей и морфологическому непрерывному изменению жизни. Зюсс рассматривал на конкретном огромно эмпирически установленном материале эти бесчисленные процессы, как выявление единого явления, которое он связал с охлаждением планеты в ходе геологического времени.

В 1860-х – 1870-х годах, когда Зюсс обдумывал свой «Лик Земли», никакое другое представление о причине тепла глубинных частей планеты физик не мог указать. Уже давно были отброшены, как недостаточные и не отвечающие реальности, химические объяснения. Царила научная космогония, тесно связанная с одним из самых совершенных созданий математического гения – небесной механики. Зюсс не углублялся в причину тепла, он брал ту, которая казалась единственной. Как раз в год окончания его труда, в 1909 <г.>, была понята ирландским геологом Д. Джели другая возможная причина внутреннего тепла – радиоактивная энергия.

Синтез Зюсса был последним перед коренным изменением геофизики и ее задач в первые же годы XX столетия, движением по старому пути. Чрезвычайно важно, что это привело к противоречиям между старой геофизикой и геологией.

В истории Земли со времени Геттона одновременно имели место два разные метода работы и две различные области изучаемых явлений. С одной стороны – область земной коры, в пределах которой царили геологические методы исследования, и внутренние области планеты – за пределами земной коры, о которых можно было судить только на основании геофизических методов исследования. Геологические методы основаны были на точных данных полевого наблюдения, геофизические методы того времени 1860–1870-х годов всецело были связаны с математической физикой. Ее частью была геофизика: она рассматривала раскаленную жидкую планету, покрытую <земной> корой. Геология могла начаться только с этой стадии, так как ее область тогда всецело лежала в ней. Она не могла тогда выявить явления, лежавшие ниже ее, и должна была опираться на математически-физические вычисления о свойствах планеты, отвечавшей господствовавшей космогонии – концепции Лапласа.

В 1820 году Фурье доказал, что такая планета, обладающая корой и содержащая расплавленное горячее ядро, температура которого ниже коры, отвечала точке плавления силикатовых пород – $1300\text{--}2000^{\circ}\text{C}$, будет на поверхности путем лучеиспускания давать такие количества тепла, которые не будут заметны на нагреваемой Солнцем земной поверхности, но что охлаждение такого покрытого корой планетного тела будет идти очень медленно. Единственное, кроме повышения температуры, данное, которое тогда имелось, заключалось в том, что материально Земля не могла состоять из того же вещества, как земная кора, т[ак] к[ак] ее удельный вес почти вдвое превышал вес земной коры.

Математически-физические многочисленные построения планеты, отвечающие этим условиям, не давали никаких новых точек опоры с наблюдаемыми геологическими явлениями, пока в 1829 году молодой французский геолог А. Эли де Бомон (A. Elie de Beaumont, 1798–1874) не связал с сокращением радиуса планеты вследствие охлаждения земной коры наблюдаемые горные цепи и не вывел отсюда представления о различном их возрасте. Эли де Бомон впервые указал, что горные цепи связаны с геологическими системами, и в общем орогенетические процессы связаны с концом одной и началом другой системы. Выводы над разным возрастом горных цепей и земных дислокаций были выведены для Франции на основании детальной геологической съемки Франции. Эли де Бомон и Дюфренуа с 1825–1841 г. закончили геологическую карту Франции; их объяснительная записка к карте, вышедшая в <1841> г. [67], явилась таким же событием, как было появление «Основ геологии» Лайеля. Эли де Бомон до конца жизни стоял во главе геологической съемки Франции, как непререкаемый секретарь Академии наук. Профессор и горный инженер, он в течение почти 50 лет влиял на всю научную работу Франции, надолго наложив печать на геологическую в ней работу. В вопросе об орогенетических процессах он, однако, пошел по ложному пути, думая, что может точно вывести, исходя из данных, полученных им из геологических точных наблюдений во Франции и Англии, законы орогенетических движений земной коры (1852 г.) [68]. Он пришел к противоречащим действительности выводам. Но первые исходные его наблюдения о связи орогенетических движений с горообразованием, с единым планетным процессом, разным возрасте этих

процессов и их связи со сменой морфологических форм основаны на эмпирическом точном материале.

Охват орогенетических явлений, проведенный для всей планеты Зюссом через 30–50 лет после Эли де Бомона, отличался тем, что Зюсс до конца оставался в области эмпирических фактов и не переносил на всю сушу данных, полученных для одной местности. Он в то же время связал эти орогенетические движения с перемещением морей и суши и изменением органических форм.

Зюсс совершенно правильно назвал свой синтез картиной *Лица Земли*, ибо хотел дать картину земной *поверхности* на основании результатов геологической работы. «Лик» Земли – отражение внутренней земной коры на ее поверхности; но сама земная кора является одной из оболочек, на которые неизвестным образом при процессе застывания распалась планета. В своем синтезе Зюсс ввел, основываясь на эмпирическом материале, две новые идеи, которые в столь ясной и общей форме раньше не существовали, хотя отдельные их проявления могут быть отмечены раньше него.

Это идеи: 1) о земных оболочках и 2) о перерывах – ускорениях и замедлениях в ходе геологического времени. Теоретическое значение их очень велико. Первая идея в следующем веке привела к коренному изменению геофизики, а вторая поставила под сомнение возможность исходить из одного простого явления в жизни планеты, такого, как ее охлаждение, для объяснения сложной структуры как в ее динамике, так и в ее морфологическом выражении.

После синтеза Зюсса стало ясным, что как в пределах земной коры, так и за ними, наша планета состоит из разъединенных различных концентрических оболочек [69]. Как следствие из концепции Зюсса следовало, что эти концентрические оболочки являются самодовлеющими областями; этим путем он положил основание для совсем нового охвата геохимии и геофизики. Открылись пути новых приложений больших физических, физико-химических, химических обобщений и теорий. В частности, созданием представления о биосфере (1875 <г.>) Зюсс дал прочную основу для биогеохимического изучения жизни, одну из проблем которой исследует эта книга, в связи с этим, объект геофизики, но это вскрылось в полной мере только в XX столетии.

Мы знаем сейчас, что здесь Зюсс продолжил старую идею, которая еще в древнеэллинской науке привела к понятию газовой оболоч-

ки – атмосферы, и к понятию Всемирного океана в конце XVII века, корни которого находятся также у древних эллинских мыслителей.

Возможность связать геофизическое строение планеты с лапласовским космогоническим происхождением Земли, на котором стоял Зюсс, без больших поправок, поколебалось.

Большое значение, особенно в XX веке, получила другая идея, введенная синтезом Зюсса, корни которой тоже надо искать в прошлом, но которая выявилась в его синтезе в новой форме.

Это – идея об ускорениях и замедлениях – перерывах в ходе геологических явлений во времени. Она была явно выражена в стратиграфических построениях, в создании геологических систем, построенных на основании смен фаун и флор в течение геологического времени. Было выяснено, путем тщательного наблюдения в поле, что смена новых живых природ идет скачками и наблюдается в общем непрерывно на всем протяжении планеты. Это касается не только морских форм, где можно было думать о едином океане, как это мы видим сейчас, но и на суше. Эти перерывы, сопровождающие каждую геологическую систему, были выявлены в эпоху создания стратиграфии и установлены в первой четверти XIX столетия. Их происхождение оставалось и остается неясным. До эволюционного представления о живой природе их пытались объяснить уничтожениями фаун и флор и их новым созданием силой Божества. Но эта идея, как резко противоречивая всей научной методологии, при научном углублении не могла долго удержаться и не удержалась.

Но в науке, особенно под влиянием синтеза Зюсса, в другой смягченной форме сохранилось эмпирическое обобщение, которое было ясно установлено еще Смитом и позже Кювье. Оно было неудачно названо последним – катастрофами. Кювье отметил, что смена геологических систем отвечает замене одной, морфологически определенной живой природы, морфологически отличной, резко и быстро. Он связал эту резкую смену форм с катастрофами, переживаемыми планетой. Его последователи довели эту идею – выражение эмпирического наблюдения – названного словом, которое не имело строго определенного содержания, до такого состояния, когда она уже выходила за пределы эмпирического факта. Таким *фактом* является *вымирание* ряда видов, резкое и одновременное для целых фаун и биоценозов, и замена вымерших форм новыми, раньше не существовавшими. Кювье не ответственен в толковании и в чрезвычайном

усилении «катастроф», которые были даны д`Аршиаком и некоторыми другими геологами, принимавшими библейско-христианское представление о мире. Оно еще могущественно господствовало в это время в науке и до победы эволюционного представления о живом организме с ним надо было сталкиваться в геологии и на каждом шагу. В 1825 году Эли де Бомон указал, что орогенетические движения примерно совпадают с перерывами геологических систем, с «катастрофами» Кювье. Это совпадение в общих чертах с поправкой на некоторые геологические системы в общем вытекало из синтеза Зюсса. Но особое значение оно получило уже в XX веке. Оно еще более подрывало лапласовское представление о происхождении нашей планеты, его значение в толковании фактов. Но это разногласие с исходной идеей Зюсса в его синтезе сказалось не скоро, ибо несмотря на все значение этого синтеза и его огромное влияние на геологическую мысль, оно не охватило всю геологию и логические выводы из него не интересовали так, если бы синтез Зюсса получил значение научной теории. Ею он не был.

В ходе геологической мысли сказалось другое разногласие, более косвенное, более широкое и опиравшееся не только на синтез Зюсса, но и <на> все то движение, которое этим синтезом было вызвано и захватывало и сторонников и противников концепции Зюсса.

За долгий период выявления идей Зюсса, 1875–1908 годы, его влияние было не тем, каким было влияние, напр[имер], идей Дарвина. Это разногласие может быть сведено к ответу на два вопроса, которые в это время могли быть поставлены в геологии: на счет какой энергии идут геологические процессы, научно охваченные: орогенетические, связанные с образованием гор, перемещения морей и смещения суши, явления вулканизма, землетрясений, непрерывная уменьшающаяся продолжительность которых длится не меньше нескольких сот миллиардов лет? Достаточно ли для этого та энергия, единственная, в то время оказывающаяся, в геофизике: извечная внутренняя теплота земной коры, оставшаяся от космических периодов бытия Земли, постепенно теряемая в течение геологического времени. Может ли этот источник энергии объяснить ту длительность времени, какая выявилась в результате победы эволюционных изменений фауны и флоры, создания новых морф – морфологических форм живых организмов?

Результат был сведен лордом Кельвином (<У.> Томсон, <1824–1907>) более ярко и точно, чем другими. Ясно, что физически трудно допустимо то время, которое требуют биологи, а из синтеза Зюсса, ясно <требуют> и геологи, сотни миллионов лет. Кельвин определил возможное время охлаждения планеты, а следовательно, и запас энергии, даваемой планетой.

Разногласие не успело оказать неизбежное свое влияние, так как вскоре открылись новые источники энергии на нашей планете, о которых физики и не помышляли. Физика вступила на новый путь величайшего расцвета и изменения. Основные понятия, такие как материя, энергия, время, пространство, выявились иначе, чем это мыслили поколения. Это изменение неизбежно вызвало коренной пересмотр геологических идей.

4. Геологические идеи в XX столетии

Создание в XX столетии новой физики и пересмотр вековых, основных научных построений, научный охват, в связи с этим, областей, до тех пор являвшихся исключительной областью философии, перенеслось в область геологических наук и заставляет коренным образом пересматривать основные идеи и постановку проблем геологии. Мы переживаем здесь, может быть, не меньшее изменение, не меньшее движение вперед, чем это было в эпоху Геттона, когда в его долгой жизненной работе складывались основы современной геологии. Нас окружающее – научно построенный Космос – изменилось по сравнению с годами жизни Геттона, 1726–1797, до чрезвычайности. Геттон родился в год смерти Ньютона [70]. Ньютонова теория всемирного тяготения окончательно охватила все научное мировоззрение. Казалась она окончательным завершением научного миропонимания. Сейчас ее место в научной картине мира резко иное.

В создающейся новой научной обстановке геология переживает коренной перелом изучаемой ею реальности. Он вызывается прежде всего тем пересмотром основных научных понятий о мире, о материи, об энергии, о времени, о пространстве, которые характеризуют удивительное, единственное в истории человечества время, которое мы переживаем.

Для геологии имеет наибольшее значение связанное с этим научным движением создание новых наук об атомах, прежде всего то, что *атом*, как таковой, явился объектом геологического изучения.

На основе огромного, веками собранного научного материала в XX веке в первое его десятилетие, создалась такая наука – *геохимия*. Ее задачей является история разнородных атомов, отвечающих разным химическим элементам на нашей планете, изучение их миграций, их изменения и распределения на ней в пространстве-времени: геохимия находится во все увеличивающемся росте. Она сложилась, как новая наука с особыми проблемами и с особыми методами работы, наряду с химической геологией и минералогией, под влиянием резкого изменения понятия об химическом элементе, его отождествлении в известной части и мере с атомами, которое стало неизбежным в начале XX века в связи с созданием учения о радиоактивности, открытием закономерной брэнности атомов, строящих научно выявляемый Космос.

Сейчас становится ясным, что этим процесс вхождения наук об атомах в геологию не заканчивается. Сейчас выявляется другая наука геологического цикла, создание которой мы переживаем. Для нее нет еще имени, как это долго было и с геологией. Может быть, еще глубже, чем создание геохимии, выявление этой науки вызывает пересмотр и коренное изменение геологических дисциплин, коренной пересмотр их проблематики, самого представления о планете. Эта наука занимается изучением радиоактивных распадов в нашей планете в связи с ее строением. Может быть, проще всего назвать эту новую дисциплину, которая уже есть – *радиогеологией* [71]. Она не может рассматриваться как часть геохимии, так как по существу процессы, ее изучаемые, иные, чем процессы геохимии. Они связаны не с историей химических элементов в первую голову, но с историей энергетических и динамических изменений планеты под влиянием атомной энергии. Химическая сторона явлений выступает пока на второе место, и она тесно связана с *радиохимическими процессами*, всегда начинается химическими проявлениями излучений, энергетических и материальных. Характерную ее черту представляет то явление, что интенсивность этих радиохимических процессов, пропорциональная геологическому времени, наиболее ясно и резко проявляется в древних частях планеты. Наряду с этими двумя научными дисциплинами, теснейшим образом связанными с новым учением об атоме, с атом-

ной физикой, под влиянием роста физических знаний и открытий XX века, резко изменилась геофизика, роль которой в геологии должна быть чрезвычайно велика, так как геологическая работа в главной своей части сосредоточена в земной коре.

Как указано, геофизика до XX века была главным образом частью математической физики и теснейшим образом связана с космогоническими представлениями. Сейчас она превратилась в физическую дисциплину и связь ее с научной космогонией, основанной на явлениях всемирного тяготения и охлаждающейся расплавленной планетной массы, да и со всякой космогонией, быстро сходит на нет. Это связано, во-первых, с чрезвычайным уточнением физической методики и открытием явлений, их охвата научным методом, которые позволяют судить о происходящем глубже земной коры. Создается эмпирический материал помимо температуры и удельного веса. Но сверх того совершенно меняется значение в космогоническом аспекте тех космогоний, которые царили в геологии до нашего времени.

В частности, явления, связанные с всемирным тяготением, начинают быстро отходить на второй план. Является необходимым изучать и вводить в вычисления явления другого порядка, микроскопического разреза мира, которые могут изучаться и на Земле, насколько глубоко по сравнению с их проявлением вне Солнечной системы сейчас эмпирически установить мы еще не в состоянии, но эмпирически установить пытаемся. Очень может быть окажется, что мы можем изучать <указанные явления> на Земле в микроскопическом разрезе, с точки зрения их проявления в научных космогониях мира, глубже, чем мы это в конце XIX, в начале нашего столетия могли делать с явлениями всемирного тяготения: ибо для всемирного тяготения пока, к какому бы решению мы не пришли, но ясно, что выступление в научной картине мира нового типа космогоний, связанных с силами микроскопического разреза, с проявлением атомов, силами атомными, заставляет геолога оставлять в стороне космогонии старого типа, основанные только на небесной механике. Для его задач и с точки зрения макроскопического и микроскопического разрезов мира они теряют значение. Но больше того: сейчас исчезает различие между материей и энергией (напр[имер] светом) и еще больше меняется представление о пространстве и времени, исчезает ясное, казалось нашему поколению, но с трудом и борьбой проникшее в научную мысль их разделение в природных процессах. Мы возвращаемся к реальности и

пространству-времени, не к пространству, в котором от него независимо течет время. И с этим, конечно, надо считаться в космогониях. Космогонии в пространстве-времени не сравнимы с космогонией в пространстве при проявлении времени, какой являлась та космогоническая система, которая до нашего времени лежала в основе геологических представлений. В лучшем случае она является не исходящей из данных геологического наблюдения научной гипотезой.

Положение и значение научных космогоний начинает к тому же меняться благодаря переживаемому сейчас в геологии чрезвычайному росту астрономии в XX столетии. Научные космогонии охватывают сейчас всю реальность. И становится ясно, что вопросы зарождения Солнечной системы, в макроскопическом разрезе мира, разрешаются не на явлениях, в ней наблюдаемых, а на тех огромных процессах, частным ничтожным случаем которых является Солнце и его мир.

Пределы Космоса, строящие его индивидуализированные системы и тела, так велики, что является вопросом, насколько можно их сравнивать с размерами (а следовательно) и явлениями нашей планеты и системы нашего Солнца. Не имеем ли мы тут дела с третьим разрезом мира, то есть может быть мы не можем переносить в наш мир без поправок явлений, наблюдаемых за пределами нашего острова галаксий [72]? Но оставляя в стороне этот вопрос, который пока для нас является не реальным, важно и достаточно иметь в виду одно следствие новых космогоний, захватывающих необъятные пространства-времени, исчисляемые годами порядка 10^{10} и километрами порядка 10^{10} .

Достаточно для нас иметь в виду только одно следствие: в том ничтожном мире, какой представляет из себя Солнечная система, хотя бы целиком охватываемая законами тяготения, определяющими и явления мировых островов, возможность свободного проявления исходных гипотез для космогоний в пределах Солнечной системы исчезает. Нельзя без возбуждения сомнений предположить, как этом сделал <маркиз> де Лаплас, для начала Солнечной системы первичную туманность с теми свойствами, которые он для своей космогонии поставил.

Новая астрономия не только раздвинула мир, она начала выявлять новую связь между разными телами небесных светил, и для нас

сейчас облакаются плотью и кровью те тела, которые в господствовавших космогониях были, кроме имени и размеров, *tabula rasa* [73].

Одним из следствий принятия пространства-времени является различие законов природы, то есть эмпирического проявления событий в разных *разрезах мира*.

Мне уже пришлось коснуться несколько раз этого только что при обсуждении новых космогоний. *Разрезы мира* вошли в научную и философскую мысль эмпирически, но вероятно глубоко связаны логически с понятием пространства-времени реальности.

В эмпирическом представлении об окружающем является удобным разделить Космос (пространство-время) в зависимости от характера законностей, проявляющихся в явлениях его научно наблюдаемых, на *разрезы*, в связи с размерами и длительностью явлений и индивидуальностей, в науке изучаемых.

До нашего столетия в научной работе не возникало никаких поводов предполагать, что явления будут идти различно в зависимости от размеров природных тел, которые изучаются. Те наблюдения, в которых мы сейчас можем видеть начало этих идей, с ними не связываются и получили другое объяснение. Только после того, как выяснился в самые последние годы резко иной ход природных явлений в атомном мире и в физике поднялся вопрос о невозможности применения в нем закона причинности для объяснения явлений движения в тех границах, в каких на нем зиждется небесная механика в Космосе и вся техническая деятельность человечества на нашей планете, вопрос получил в науке чрезвычайное значение.

Мы вынуждены сейчас оставаться здесь на эмпирической почве и едва ли сможем дать вполне удовлетворительное, не возбуждающее сомнений, объяснения. Но пути, в каких можно его искать, намечаются: возможно, что они связаны с пределами нашего эксперимента подобно тому, как длина волны света и строение нашего глаза ставят предел нашему зрению предметов или действие излучений на живые организмы <—> предел их микроскопическому изучению в живом состоянии. Вероятно, однако, что здесь есть граница и по существу, ибо можно, по-видимому, безошибочно, провести границу, где начинает проявляться индетерминизм [74], своего рода свобода реакции; это — область, где не проявляются законы всемирного тяготения.

Как бы то ни было, сейчас выявляется возможность представления о Космосе, различного в *разных разрезах*. Выясняются два таких разреза с несомненностью, третий разрез весьма возможен.

Во-первых, такой разрез мира, в котором проявляются в полной мере явления тяготения. В этом разрезе мы имеем дело с телами, размеры которых измеряются величинами больше 10^{-6} – 10^{-8} см, и таковы же поля сил, им отвечающие. В этом разрезе, в мире нам обычном, законы движения тел могут быть точно вычислены. Для этого мира допустимо было ставить вопрос о единой аналитической формуле, все предопределяющей и вычисляющей, как это сделал в начале прошлого столетия один из самых глубоких ученых маркиз Луи де Лаплас.

В таком разрезе мира не может быть сомнений в полном приложении, в пределах точных измерительных наук, закона причинности. Но за пределами этого мира, мира всемирного тяготения, макроскопического разреза, надо считаться с другим разрезом Космоса, где силы тяготения не определяют происходящие процессы, где с ними можно не считаться и где действуют явления другого характера. Здесь мы имеем столь же бесконечный, идущий вглубь Космоса мир явлений. Его назвали – неудачно – *микроскопическим разрезом мира*. Неудачно потому, что наш обычный микроскопический мир весь лежит в пределах тяготения, не заходит за пределы $5 \cdot 10^{-6}$ см. В этом разрезе можно и должно считаться с отсутствием детерминизма, с невозможностью точно работать с процессами причинности в явлениях, связанных с движением.

В космогонических вопросах нам приходится считаться с обеими картинками, разрезами мира, макро- и микроскопическим.

И хотя для космогоний, касающихся такого тела, как планета, макроскопический разрез должен был бы иметь наибольшее значение, ибо всякая космогония (идущая всегда в макроскопическом разрезе) имеет дело с огромными, в пределе бесконечными рядами лет, в конце концов и для них явления микроскопического разреза мира имеют основное решающее значение.

Явления микроскопического разреза, где длительность процессов достигает и может измеряться в ничтожных долях секунды, где можно идти до 10^{-11} секунды, где мы имеем дело с эмпирическим мгновением, эти явления проявляются в макроскопическом разрезе мира в величинах времени, с которыми имеет дело космогония.

Если в макроскопическом разрезе мира можно определенно говорить о господстве сил всемирного тяготения Ньютона – *уменьшение* их проявления пропорционально квадрату расстояния, эти силы отсутствуют, или, вернее, в области ими занятой, проявляются другие, всепроникают его другие пространства-времени, где царят силы, в которых силы тяготения *увеличиваются* пропорционально квадрату расстояния.

Некоторые физики называют эти силы кулоновскими силами, и это название заслуживает признания [75].

Нельзя не обратить внимания, что весьма вероятно и эмпирически удобно идти дальше.

За пределами макроскопического размера пространства-времени перед нами открывается мир новых явлений, о котором мы можем судить сейчас по аналогии только, но судить необходимо, раз мы хотим вполне глубоко войти в научный охват поставленных нами проблем.

Размеры мира, нам открывающегося, так велики, что должны по аналогии указывать на новый разрез. Максимальное время, сейчас принимаемое во внимание и вычисляемое из данных наблюдения, эмпирического обобщения и научной гипотезы, достигает 10^{27} лет <октиллион> или $<31536 \times 10^{30}>$ секунд. Максимальное пространство не то представляется нам безграничным (как и время), не то колеблющимся (как и время?). До сих пор максимальные размеры, которые реально принимались во внимание, достигали $<[76]>$. Возможно, что здесь вскрывается третий разрез мира, как это иногда высказывается (например, недавно высказано французским философом Леруа).

Допустимо, что этому третьему разрезу будут отвечать явления, регулирующие и связанные с «мировыми островами», лежащие вне мирового острова нашей галаксии. Выявит будущее, вероятно, близкое.

В этом разрезе должны проявляться на первом месте (но в нем должны иметь свое место) не ньютоновы или кулоновы силы, а новые, нам неизвестные.

Как бы то ни было, реальность выявляется в науке как единое, и всюду все три разреза имеют отражение.

В научном повороте геологической мысли мы с этим должны сейчас считаться.

В каждом явлении, достаточно глубоко входящем в научное описание планетной структуры, мы должны различать проявление обоих (может быть, трех – третий нам в планетном масштабе явно не заметен) разрезов. Но с существованием макроскопического и микроскопического разреза явлений мы должны считаться. Существование их очень ярко выявляется в представлении о геологическом времени. Оно претерпело со времени Геттона коренное изменение, которое до сих пор еще не осознано в геологии.

Машинопись.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 12. Л. 3–68.

Примечания

1. В начале сохранившегося текста отмечено, что он представляет собой «отрывки из ненапечатанной рукописи *В.И. Вернадского* «Биогеохимическая энергия в земной коре», 1933 г. (АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 12. Л. 1). На 1-й странице перед названием рукописи (Выявление и современное состояние основных геологических идей) указано: «Глава 1» (АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 12. Л. 3).

2. Подробнее см.: *В.И. Вернадский* Изучение явлений жизни и новая физика // Изв. АН СССР. VII серия. ОМЕН, 1931, вып. 3, с. 403–437; *С.И. Вавилов* Старая и новая физика // Памяти Карла Маркса. Сб. статей к пятидесятилетию со дня смерти. 1883–1933. – Л.: Изд-во АН СССР, 1933, с. 207–219; *П.С. Кудрявцев* История физики. Т. III. От открытия квант до создания квантовой механики (1900–1925). – М.: Просвещение, 1971. – 424 с.

3. «Растекание жизни – движение, выражающееся во всюдности жизни, есть проявление *ее* внутренней энергии, – производимой *ею* химической работы. Оно подобно растеканию газа, которое не есть следствие тяготения, но есть проявление отдельных движений частиц, – совокупность которых газ представляет – их энергии. Так и растекание по поверхности планеты живого вещества есть проявление его энергии, неизбежного движения, занятия нового места в биосфере новыми созданными размножением организмами. Оно есть проявление прежде всего автономной энергии жизни в биосфере. Эта энергия проявляется в работе, производимой жизнью – в переносе химических элементов и в создании из них новых тел. Я буду называть ее *геохимической энергией жизни* в биосфере» (*В.И. Вернадский* Биосфера. – Л.: НХТИ, 1926, с. 30–31).

4. См.: *W.I. Vernadsky* La géochimie. – Paris: Alcan, 1924. – 404 p.; *В.И. Вернадский* Очерки геохимии. – М.- Л.: Гос. изд-во, 1927. – 368 с.; *В.И. Вернадский* Очерки геохимии. – М.: Гос. научн.-техн. горно-геол.-нефт. изд-во, 1934. – 380 с.

5. Эмпирическое обобщение «опирается на факты, индуктивным путем собранные, не выходя за их пределы и не заботясь о согласии или о несогласии

полученного вывода с другими существующими представлениями о природе. В этом отношении эмпирическое обобщение не отличается от научно установленного факта: их совпадение с нашими научными представлениями о природе нас не интересует, их противоречие с ними составляет научное открытие» (В.И. Вернадский Биосфера. – Л.: НХТИ, 1926, с. 21–22). Типичным примером эмпирического обобщения «может служить одно из величайших эмпирических обобщений – периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (там же, с. 22).

6. Сад растений в Париже в Национальном музее естественной истории.

7. Монбар (фр. Montbard) – кантон во Франции, находится в регионе (исторической области) Бургундия (на востоке страны). Департамент кантона – Кот-д’Ор. Входит в состав округа Монбар.

8. «Histoire Naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi», 1749–1804 (Естественная история, общая и частная, с описанием Королевского кабинета) была начата Бюффеном (первые 36 томов, 1749–1788 или 1789) при участии врача Л. Добантона и закончена в 1804 г. Б. Ласепедом (тома 37–44). Русский перевод: Всеобщая и частная Естественная история графа де Бюффона, части I–X. В Санкт-Петербурге изданием Императорской Академии наук, 1789–1808.

9. «Systema naturae» («Система природы») К. Линнея, в которой изложена оригинальная классификация трех царств природы – минерального, растительного и животного, впервые опубликована в 1735 г. (в Лейдене, Голландия), выдержала при его жизни 13 изданий, которые он каждый раз перерабатывал и дополнял. Полное название книги менялось со временем. В частности, первое издание называлось «Systema naturae sive regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera, & species» (Система природы, или три царства природы, систематически расположенные по классам, отрядам, родам и видам), а десятое (издано в 1758 г. в Стокгольме) – «Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis» (Система природы по трём царствам природы, согласно классам, отрядам, родам, видам, с характеристиками, дифференциями, синонимами и местообитаниями). См.: М.Л. Рохлин Линней и его «Система природы» // Наука и жизнь, 1936, № 6, с. 44–48.

10. Теория Земли Бюффона («Théorie de la terre», 1749) является своего рода введением к его «Histoire naturelle...», в котором взгляд плутониста на происхождение планеты сочетается с позицией нептоуниста в объяснении ее развития. По космогонической гипотезе Бюффона Земля образовалась в результате отторжения от Солнца 1/650 его массы после сильного скользящего удара кометы. В расчетах он принимал во внимание общее направление движения всех планет и допускал наклон плоскостей орбит, не превышающий $7\frac{1}{2}^{\circ}$. Эволюцию планеты Бюффон представил в виде непрерывных и направленных изменений. Он сформулировал основы концепции униформизма и принцип актуализма.

11. Les époques de la nature. – Paris, 1780 («Эпохи природы»).

12. Джозеф Блэк, химик и физик. О нем см. биографический справочник.

13. Эдинбургское геологическое общество (Edinburgh Geological Society) было основано в 1834 г. У Вернадского речь явно идет о Эдинбургском королевском обществе – шотландской национальной Академии наук и словесности. Общество основано в 1783 г.

14. Theory of the earth; or an Investigation of the Laws observable in the Composition, Dissolution and Restoration of Land upon the Globe // Transactions of the Royal Society of Edinburgh, vol. I, 1788, p. 209–304. См.: В.В. Белоусов «Теория Земли» Джемса Геттона // Природа, 1938, № 7–8, с. 156–162.

15. Theory of the Earth; with proofs and illustrations. 2 vols, Edinburgh, 1795. Третий том был издан много позже: Theory of the Earth; with proofs and illustrations, vol III. Edited by Sir Archibald Geikie. Geological Society, Burlington House, London, 1899.

16. Джон Плейфер. См.: *J. Playfair* Illustrations of the Huttonian Theory of the Earth. – Edinburgh, 1802. – XX + 528 p. Плейфер добавил важное собственное наблюдение: ледники могут переносить большие количества горных пород.

17. См. о философии и философах Англии и Шотландии того времени: В.В. Мееровский Английский материализм XVIII в. // Английские материалисты XVIII в.: В 3 т. Т. 1. – М.: Мысль, 1967, с. 5–50; М.А. Абрамов Шотландская философия века Просвещения. – М.: ИФРАН, 2000. – 353 с.; В. Виндельбанд История новой философии в ее связи с общей культурой и отдельными науками: В 2 т. Т. 1: От Возрождения до просвещения. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб; КАНОН-пресс-Ц, 2000. – 640 с.

18. Ньютонианство – система взглядов, основанная на теориях, принципах и методах Ньютона. В основе ньютонианского метода лежит анализ, базирующийся на индукции и соотносимый с данными наблюдений и экспериментов. Ньютонианская философия естествознания, развивавшая идеи Галилея, Кеплера, Декарта, уже к началу XVIII в. получила широкое распространение как наиболее стройная, обоснованная и эффективная в практических приложениях.

19. В.И. Вернадский очень высоко оценивал значение творчества Бошковича в развитии естествознания. Именно «глубокий анализ Бошковича <...> дал прочную основу небесной физике, предвосхитившей созданные в XIX и XX столетиях *энергетику* и *атомистику*» (В.И. Вернадский Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965, с. 47). В своем представлении о материи, – отмечал Вернадский, – «я склонялся к динамическим воззрениям – к идеям Бошковича», согласно которым атомы выступают как лишенные протяженности, точечные «центры сил непрерывной среды» (И.И. Мочалов Владимир Иванович Вернадский. 1863–1845 гг. – М.: Наука, 1982, с. 144)

20. Первый том «Principles of geology, being an attempt to explain the former changes of the Earth's surface, by reference to causes now in operation» («Принципы геологии, являющиеся попыткой объяснить прежние изменения поверхности Земли путем соотношения с причинами, ныне действующими») впервые вышел в свет в 1830, второй том – в 1832, третий том – в 1833 г. В 1832–1875 гг. вышло 12 изданий этого труда на английском языке; третье издание 1834 г. в 4 томах, шестое издание 1840 г. в 3 томах, десятое издание 1867–1868 гг. в 2 то-

мах). Первое издание на русском языке: Основные начала геологии или новейшие изменения Земли и ее обитателей, т. 1–2. – М., 1866.

21. См.: *В.И. Вернадский* Проблема времени в современной науке // Известия АН СССР. 7 серия. ОМОН, 1932, № 4, с. 511–541; *Г.П. Аксенов* В.И. Вернадский о природе времени и пространства. – М.: КРАСАНД, 2010. – 352 с.

22. «Математические начала натуральной философии» (первое издание в Лондоне, 1687 г.) – фундаментальный труд Ньютона, одно из величайших произведений в истории естествознания, которое заложило основы механики, физики и астрономии. В этом сочинении Ньютон сформулировал закон всемирного тяготения и три закона движения, ставшие основой классической механики и названные его именем. Здесь же была сформулирована программа развития указанных выше областей науки, которая оставалась определяющей на протяжении более полутора веков. См.: *И. Ньютон* Математические начала натуральной философии: Пер. с лат. – М.: Наука, 1989. – 688 с.

23. О религиозных взглядах И. Ньютона см.: *F.E. Manuel* The Religion of Isaac Newton. – Oxford: Clarendon Press, 1974. – 141 p.; *И.С. Дмитриев* Неизвестный Ньютон: силуэт на фоне эпохи. – СПб.: Алетейя, 1999. – 784 с.

24. «Идея о существовании *начала* выдвинута только религиозными концепциями, воспринятыми философской мыслью. Исходя из научного наблюдения в геологии, как ярко выразил в конце XVIII в. <...> один из создателей геологии шотландец Д. Геттон <...>, мы не видим ни начала ни конца» (*В.И. Вернадский* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965, с. 23–24). Вернадский особо подчеркнул, что вся «Theory of the earth» Геттона проникнута этой идеей (по английски это выражено так: «We find no vestige of a beginning – no prospect of an end», т. е. «Мы не находим следов начала – нет перспективы конца»). Очевидно, как считает Вернадский, к обобщению Геттона – «в геологии мы не видим ни начала, ни конца» – «надо прибавить: «в течение геологически нам известного времени» (*В.И. Вернадский* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965, с. 116).

25. См. примечание 11.

26. Считается, что первоисточником выражения служит строка из поэмы (дошедшей до нашего времени лишь в отрывках) древнегреческого поэта Хэрилла (V в. до н. э.): «Капля воды долбит камень постоянством». В европейскую культуру попало благодаря римскому поэту Овидию (Публий Овидий Назон, 43 до н. э. – 18 н. э.). В его «Посланиях с Понта» сказано: «Капля долбит камень». В сборнике изречений древних авторов, составленном в XV в. византийским (греческим) писателем Михаилом Апостолием, это выражение приведено в такой форме: «Капля, непрерывно падая, долбит скалу». В этой же форме оно встречается и у церковных писателей Григория Богослова (ок. 329–ок. 389) и Иоанна Дамаскина (675–до 753). Из их сочинений эта фраза вошла в русский язык, где существует в нескольких равноправных вариантах – «капля камень точит», «капля по капле и камень долбит» и т. п.

27. В научной литературе основоположниками актуализма называют различных ученых: Ломоносова, Геттона, Плейфера, Бюффона, фон Гоффа, Прево,

Лайеля. В известной книге У. Кэри (В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: История догм в науках о Земле: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 447 с.) на стр. 64 читаем: «Среди первооткрывателей XVIII в. выдающимся по своей проницательности был Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765), который установил принцип актуализма (униформизма, позднее развитого Геттоном и Лайелем), определил решающую роль внутреннего тепла Земли, определил решающую роль внутреннего тепла Земли, поднятия и опускания суши и весьма древний возраст Земли. <...> Почему идеи Ломоносова не были подхвачены сразу же? Его труды чересчур далеко опережали уровень знаний современников. Ученое общество приветствует небольшие шаги, а крупные скачки встречает издевкой. Прошло столетие, прежде чем Европа достигла ломоносовского уровня понимания геологических явлений».

28. Подробнее о споре непунистов и плутонистов см. упомянутую выше книгу У. Кэри, а также Э. Хэллем Великие геологические споры: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 216 с.; А.И. Равикович Развитие основных теоретических направлений в геологии XIX века. – М.: Наука, 1969. – 247 с.

29. Книга «Exposition du Système du Monde» (Изложение системы мира) была переведена на многие языки мира и принесла Лапласу мировую известность. Книга без единого чертежа и математического уравнения, но написанная четко и ясно, знакомила читателя с самыми сложными проблемами небесной механики. Ее заключали исторический очерк развития астрономии и примечания, в последнем из которых Лаплас и представил свою, ставшую впоследствии знаменитой, гипотезу о происхождении солнечной системы. См.: П.С. Лаплас Изложение системы мира. – Л.: Наука, 1982. – 376 с.

30. Об истории космогонических идей и воззрений подробнее см.: Классические космогонические гипотезы. Кант – Лаплас – Фай – Дарвин – Пуанкаре. Сборник оригинальных работ. Пер. С.Н. Блажко, Ю.И. Костицына, А.А. Михайлова. Под ред. и со вступительной статьей В.А. Костицына. – М.-Пг.: Гос. изд-во, 1923. – 171 с. Сборник включает обширную вступительную статью: «Классические космогонические гипотезы и современная астрономия» и содержит «Библиографический указатель по космогоническим гипотезам». См. также: С. Аррениус Жизненный путь планет: Пер. с нем. под ред. В.А. Костицына. – М.-Пг.: Гос. изд-во, 1923. – 112 с.; Л.Э. Гуревич, А.Д. Чернин Введение в космогонию. – М.: Наука, 1978. – 384 с.; А. Койре От замкнутого мира к бесконечной вселенной: Пер. с англ. – М.: Логос, 2001. 288 с.; Ф.А. Цицин Очерки современной космогонии Солнечной системы: Истоки. Проблемы. Горизонты. – Дубна: Феникс+, 2009. – 356 с.; А.Н. Томилин Занимательно о космогонии. М.: Мол. гвардия, 1975. 208 с. (в последней книге популярно изложены многие космогонические гипотезы и приведены сведения об их авторах).

31. См.: А.В. Храмов Дни творения и геологическое время в британской богословской и научной мысли первой половины XIX в. // Вестник Екатеринбургской духовной семинарии, 2019, № 2 (26), с. 75–97. О книгах, противоречащих учениям церкви и по этой причине запрещенных в Российской империи, см.:

Л.М. Добровольский Запрещенная книга в России. 1825–1904: Архивно-библиографические разыскания. – М.: Изд-во Всес. кн. палаты, 1962. – 256 с.

32. W. Smith A delineation of the strata of England and Wales, with parts of Scotland; exhibiting the collieries and mines, the marshes and fen lands originally overflowed by the sea, and the varieties of soil according to the variations in the substrata. [5 mpi / 1:316800]. – London: J. Cary, 1815. – 16 p. (Отображение пластов Англии и Уэльса с частью Шотландии: с показом угольных шахт и рудников, болот и низменностей, бывшие морем, и разнообразием грунтов в соответствии со слоями). Это первая обзорная геологическая региональная карта, основанная на использовании нового метода идентификации слоев земли по находящимся в них остаткам организмов. Есть издания 1820, 1824, 1827 гг. Подробнее см.: И.П. Второв У истоков современной геологии: карта Уильяма Смита, 1815 года // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2016). – М.: ИИЕТ РАН, 2016, с. 531–533.

33. См. примечание 20.

34. C. Darwin On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life. – London: John Murray, 1859 (О происхождении видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствующих пород в борьбе за жизнь). Книга увидела свет 29 ноября 1859 г. в количестве 1250 экземпляров и была распродана в тот же день. Надо отметить, что еще в 1842 г. Дарвин сделал краткий очерк своей концепции, который представлял собой книгу объемом в 230 страниц и включил в принципе все разделы будущего «Происхождения видов...», и в 1844 г. посвятил в его содержание только двух своих друзей и научных коллег – Ч. Лайеля и ботаника Дж. Гукера (Hooker, 1817–1911). Но лишь к середине 1859 г. он смог окончательно завершить свою работу и начал готовить ее к изданию. Однако в июне 1859 г. Дарвин получил письмо от А. Уоллеса, который работал в то время на Молуккских островах. В письме была рукопись, в которой Уоллес излагались практически все основные положения дарвиновской теории естественного отбора. Дарвин оказался в сложной ситуации и обратился к своим друзьям – Ч. Лайелю и Дж. Гукеру. И они нашли деликатное и достойное решение. В истории эволюционизма этот эпизод получил даже специальное название – Delicate Arrangement (Деликатное соглашение). Уже 1 июля 1858 г. «вне очереди» и в отсутствие обоих авторов Лайель и Гукер представили на заседании Линнеевского общества в Лондоне извлечения из очерка Дарвина 1842 г. вкуче с отрывками из его писем к американскому ботанику А. Грью (1810–1888), где излагались его идеи, а также статью Уоллеса. Эта своего рода коллективная статья с вступительным замечанием Лайеля и Гукера были опубликованы в следующем же томе Линнеевского общества 20 августа 1858 г. (C.R. Darwin, A.R. Wallace. On the tendency of species to form varieties; and on the perpetuation of varieties and species by natural means of selection. Communicated by Sir C/ Lyell and J.D. Hooker // Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London. Zoology, 1858, 3 (20 August), p. 45–62. Собственно статья Уоллеса имела название «On the Tendency of Varieties to depart indefinitely from the Original Type», p. 53–62 (О

склонности разновидностей неогранично удаляться от исходного типа). Ее цель состояла в том, чтобы показать, что имеется общий принцип природы, что многие варианты родительского вида могут выжить и привести к появлению следующих одно из другого уклонений, которые все более удаляются от первоначального типа. Все эти публикации остались практически незамеченными вплоть до выхода книги Дарвина. В России перевод «Происхождения видов» впервые появился в 1864 г.: «О происхождении видов в царстве животном и растительном путем естественного подбора родичей, или о сохранении усовершенствованных пород в борьбе за существование. Сочинение Чарльса Дарвина. Пер. с англ. проф. Московского ун-та С.А. Рачинский. С.-Петербург. Издание книгопродавца А.И. Глазунова. 1864 г.». Перевод был сделан со второго английского издания (1860 г.), мало отличавшегося от первого. Подробнее см.: *Т. Юнкер, У. Хоссфельд* Открытие эволюции: революционная теория и ее история: Пер. с нем. – СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2007. – 219 с.; *М.Д. Голубовский* Дарвин и Уоллес: драма соавторства и несогласия // Вестник ВОГиС, 2009, т. 13, № 2, с. 321–335; *он же* Дарвин и Уоллес: парадоксы соавторства и несогласия // Природа, 2009, № 3, с. 13–21.

35. Трансформизм – учение о непрерывном изменении видов животного и растительного царства и о происхождении форм органического мира от одной или нескольких простейших форм.

36. См.: *В.И. Вернадский* Биосфера. – Л.: НХТИ, 1926. – 146 с.

37. См.: *В.И. Вернадский* Химический состав живого вещества в связи с химией земной коры. – Пг.: Время, 1922. – 48 с.; *В.И. Вернадский* Проблемы биогеохимии. Вып. 1. Значение биогеохимии для познания биосферы. – Л.: Изд-во АН СССР, 1934. – 47 с.; *В.И. Вернадский* Человечество как часть живой материи и его значение // Бюллетень Комиссии по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского. Вып. 23. – М.: ГЕОХИ РАН, 2019, с. 29–33.

38. Здесь Вернадский, очевидно, путает «знаменитого квакера и филантропа» Джона Говарда (Howard) с создателем ныне используемой номенклатуры облаков Люком Ховардом (Howard), которого вряд ли можно назвать «знаменитым квакером и филантропом». Джон Говард (1726–1790) – английский врач, юрист, филантроп и первый в Англии тюремный реформатор, исследователь массовых инфекционных заболеваний в Европе; создал социологический метод в юриспруденции, чем заложил основы дифференцированного законодательства в судебных делах, при рассмотрении которых начали учитывать социально-объективные причины преступлений. Унаследовав значительные богатства, он нацелил свои усилия на филантропию. С этой целью посещал Францию, Голландию, Италию, Пруссию, Богемию, Австрию, другие европейские страны. На собственные средства строил больницы и дома престарелых. В 1781 г. прибыл в Россию, которая его заинтересовала как страна, которая отказалась от публичной смертной казни. Он посетил Петербург, Москву, Херсон. Здесь исследовал госпитали, больницы, тюрьмы. В 1789 г. Говард посетил Россию во второй раз. Цель его визита — изучить «способы содержания солдат и их влияние на смертность». В Херсон, где тогда свирепствовала эпидемия тифа, принял

активное участие в борьбе с этой инфекцией; планировал также посетить Крым, но этим планам не суждено было сбыться, так как в начале 1790 г. заболел, заразившись, как говорили, от одной своей пациентки, и 20 января 1790 г. умер. Похоронен в Херсоне, на могильной плите надпись: «Ad sepulchrum stas, quisquis es, amici» (кто бы ты ни был — ты у могилы твоего друга). См.: *Б.А. Наханетов Джон Говард и его вклад в эпидемиологию чумы // Вопросы истории естествознания и техники, 2001, № 3, с. 129–135. О Люке Ховарде см. биографический справочник.*

39. *J.-B. Lamarck Hydrogéologie, ou Recherches sur l'influence qu'ont les eaux sur la surface du globe terrestre; sur les causes de l'existence du bassin des mers, de son déplacement et de son transport successif sur les différens points de la surface de ce globe; enfin sur les changemens que les corps vivans exercent sur la nature et létat de cette surface. – Paris, 1802. – 268 p.* (Гидрогеология, или Исследование влияния вод на поверхность земли; о причинах существования бассейна морей, его смещения и его последовательного переноса в различные точки поверхности этого земного шара; наконец, об изменениях, которые живые тела оказывают на природу и состояние этой поверхности).

40. *J.-B. Lamarck Philosophie zoologique, ou exposition des Considérations relatives á L`histoire naturelle des Animaux; á la diversité de leur organisation et des facultés qu`ils en obtiennent; aux causes physiques qui maintiennent en eux la vie et donnent lieu aux mouvemens qu`ils exécutent; enfin, á celles qui produisent, les unes le sentiment, et les autres l`intelligence de ceux qui en sont doués. – Paris, 1809. – Т. I – I–XXV + 428 p., t. II – 475 p.* (Философия зоологии, или изложение рассуждений, относящихся к естественной истории животных, разнообразию их организации и способностей, которые они благодаря ей приобретают; к физическим причинам, поддерживающим в них жизнь и обуславливающим выполняемые ими движения; наконец, к причинам, одни из которых порождают чувство, другие – ум у тех животных, которые ими наделены.) В «Философии зоологии» наиболее полно изложена эволюционная концепция Ламарка, а также его взгляды по важнейшим вопросам общей биологии и психологии.

41. Обстановка для защитников идеи эволюции стала особенно неблагоприятной после 1830 г., когда Жоффруа Сент-Илер потерпел поражение в знаменитом диспуте с Кювье во Французской академии наук. Об этом диспуте см.: *И.Е. Амлинский Жоффруа Сент-Илер и его борьба против Кювье. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 424 с.* Спор продолжался в течение восьми месяцев, принял резкую форму и вышел далеко за стены Академии. За ним следили биологи не только Франции, но и других стран. Отклики на него быстро появились в научных изданиях, в том числе русских. Формально спор шел по специальным вопросам морфологии животных. Фактически же это был спор об эволюции или постоянстве видов. За этим вопросом скрывались еще более широкие вопросы мировоззрения. Это была борьба между представителями нового, прогрессивного направления в науке и одним из самых сильных защитников старого, но все еще господствовавшего мировоззрения. В условиях Франции 1830 г. диспут приобрел политическую окраску. Его широко освещали во французских газетах

того времени наравне с важнейшими политическими событиями, причем левые газеты безоговорочно выступали на стороне Жоффруа, консервативные – на стороне Кювье. Жоффруа Сент-Илер не смог представить убедительный материал в защиту идеи единства строения всех животных, и победа осталась на стороне Кювье. Исход борьбы между ними нанес идее эволюции ощутимый удар и продлил господство креационизма еще на 30 лет.

42. Кристиан фон Эренфельс. О нем см. биографический справочник.

43. *J. Śniadecki* Teorya jestestw organicznych. T. I. – Warazawie, 1804. – 264 s. В 1811 г. в Вильно вышел второй том, в 1838 г. в Вильно было издано три тома.

44. Немецкий перевод был издан в 1810 г. (A. Sniadecki's Theorie der organischen Wesen. Aus dem Polnischen übersetzt von Joseph Moritz, I Theil, Königsberg).

45. Teorya jestestw organicznych przez Jędrzeja Śniadeckiego. 3 tomy w jednym, Wilno, 1861; Jędrzeja Śniadeckiego Teorya jestestw organicznych. Wydanie jubileuszowe, tom 1–2, Poznań, z przedmową Adama Wrzoska, 1905.

46. Витализм (от лат. *vita* – жизнь) – биологическая и философская концепция, согласно которой явления жизни обладают специфическим характером, в силу чего они радикально отличаются от физико-химических явлений. Виталист приписывает активность живых организмов действию особой «жизненной силы» («энтелехия» Г. Дриша и т. п.). Противоположностью витализма является биологический механицизм, утверждающий, что живое может быть объяснено в чисто физико-химических терминах. См. *Г. Дриш* Витализм. Его история и система: Пер. с нем. – М.: Книгоиздательство «Наука», 1915. – 279 с.; *Н. Лосский* Современный витализм. – Петербург: Корпоративное изд-во литераторов и ученых, 1922. – 89 с.

47. Правильно: А. Вжосек. О нем см. биографический справочник.

48. Правильно: Джон Браун (John Brown). О нем см. биографический справочник. Вернадский имеет в виду увлечение Снядецкого медицинской системой (медицинской теорией) шотландского врача Дж. Брауна, получившую его имя (браунизм). Система (теория) эта имела особенно большой успех в Италии, где с ней и ознакомился Снядецкий. Эта система проста и основана на динамическом принципе. Все жизненные явления находятся в зависимости от одной основной свойственной всем органическим телам способности – а именно, возбуждаемости; этой способностью реагировать на внешние раздражения органические тела отличаются от неорганических, и жизнь поддерживается только постоянным действием возбудителей (стимуляторов). Органическое равновесие зависит исключительно от степени возбуждения, которому тело подвержено. Как от усиленного, так и от ослабленного возбуждения возникают болезни, – в первом случае – стенические, во втором – астенические. Все болезненные состояния отличаются друг от друга степенью стении или астении и могут быть расположены по шкале из 80 делений. Нормальное состояние соответствует делениям 30–50° (40° – полное физическое благосостояние). Отсюда ясно, что терапия должна заключаться в ослаблении возбуждения в стенических и, наоборот, в усилении возбуждения в болезнях астенических. Таким образом, приняв

во внимание одни количественные изменения в организме и оставив в пренебрежении качественные, – Браун построил одностороннюю, произвольную и не обоснованную на точном научном опыте патолого-терапевтическую систему, в настоящее время позабытую; но лежащий в ее основании динамический принцип, так же как вызванная этой системой горячая полемика, сильно подвинули вперед медицину в частности и биологическую науку вообще.

49. Д. Навоградский Геохимия и витализм: О научном мировоззрении акад. В.И. Вернадского // Под знаменем марксизма, 1931, № 7–8, с. 168–203.

50. Немецкое издание книги Снядецкого, как уже указывалось выше, вышло в 1810 г. В 1817 г. Ж. Кювье дал следующее определение жизни: «жизнь – это вихрь более или менее быстрый, более или менее сложный, направление которого постоянно и который увлекает всегда молекулы того же сорта, но где индивидуальные молекулы входя и постоянно выходят таким образом, что форма живого тела для него более существенна, чем материя» (И.И. Канаев Жорж Кювье. 1769–1832. – Л.: Наука, 1976, с. 86).

51. Наполеон I поручил Академии наук составить отчет об успехах естествознания с 1789 г. Обязанность эта была возложена на Кювье, и в 1810 г. им был представлен «Rapport sur les progrès des sciences physiques depuis 1789». (Доклад о развитии физических наук после 1789 года).

52. См. примечание 4.

53. «В 1842 г. Шёнбейн писал: “Уже несколько лет тому назад я публично высказал свое убеждение, что мы должны иметь *геохимию*, прежде чем может идти речь о настоящей геологической науке, которая, ясно, должна обращать внимание на химическую природу масс, составляющих наш земной шар...”» (В.И. Вернадский Очерки геохимии. – М.: Гос. научн.-техн. горно-геол.-нефт. изд-во, 1934, с. 14).

54. Вернадский явно имеет в виду книгу: P. Flourens De la longévité humaine et de la quantité de vie sur le globe. – Paris, 1854. – 240 p. (О человеческом долголетии и количестве жизней на земном шаре).

55. См. примечание 34.

56. О дарвинизме (эволюционной теории) см.: А. Уоллес Дарвинизм: Пер. с англ. 2-е изд. – М., 1911. – I–XXVI + 577 с.; Л.Ш. Давиташвили История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – 575 с.; Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.Н. Воронцов, А.В. Яблоков Краткий очерк теории эволюции. – М.: Наука, 1977. – 297 с.; К.М. Завадский Развитие эволюционной теории после Дарвина (1859–1920-е годы). – Л.: Наука, 1979. – 423 с.; А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 2006. – 310 с.

57. «Говоря о создании жизни на Земле – о создании биосферы – неизбежно должен считаться неизблемым принцип Реди – то великое эмпирическое обобщение, которое было установлено в XVII в. и которое неизменно подтверждается научным опытом и наблюдением. Его выражают: “Все живое происходит от живого”. Так впервые выраженный по-латыни, ученом языке того времени, *omne vivum e vivo* – принцип Реди безусловно верен, но это не философ-

ский принцип, а научное обобщение. Ученый никогда не может придавать этой краткой формуле абсолютного значения и делать из этой краткой формулы все логические выводы: это не отвлеченное, идеальное построение, а реальное эмпирическое обобщение. В связи с этим его можно выразить так: ««Все живое происходит из живого в биосфере, комплекс физико-химических явлений в которой точно ограничен и определен». Принцип Реди, следовательно, не указывает на невозможность абиогенеза вне биосферы или при установлении наличия в биосфере (теперь или раньше) физико-химических явлений, не принятых во внимание при научном определении этого механизма» (*В.И. Вернадский* Об условиях появления жизни на Земле // Изв. АН СССР. 7 серия. ОМЕН, 1931, № 5, с. 634–635).

58. А. Уоллеса называют одним из основателей современной биогеографии. См., например, *М. Дзунино, А. Дзуллини* Биогеография (эволюционные аспекты): Пер. с итал. – М.: Географический ф-т МГУ, 2010. – 317 с.

59. Живое вещество представляет собой совокупность живых организмов, в данный момент существующих в биосфере, выраженную в массе и элементарном химическом составе, мерах энергии и характере пространства. См.: *В.И. Вернадский* Живое вещество. – М.: Наука, 1878. – 385 с.; *Е.П. Янин* Основные положения учения академика В.И. Вернадского о живом веществе // Энергия: экономика, техника, экология, 2020, № 5, с. 46–55.

60. *E. Suess* Entstehung der Alpen. – Wien: W. Braumüller, 1875. – I–IV + 168 S. В этой книге (о происхождении Альп) Зюсс изложил основные положения новой теории горообразования, определил главенствующую роль тангенциальных движений в формировании складчатых горных сооружений, предложил гипотезу возникновения океанических впадин в результате опускания крупных блоков земной коры. Выделение пассивных и активных зон в пределах горных систем, а также определение направления тектонических движений дали мощный импульс для развития тектонических исследований. По аналогии с концентрическими кругами вокруг Солнца он выделил атмосферу, гидросферу и литосферу Земли, а также впервые предложил термин «биосфера» для обозначения оболочки, в которой как следствие взаимодействия литосферы, атмосферы и гидросферы концентрируется органическая жизнь (*Suess, 1875, S. 159*).

61. Как уже отмечалось выше, космогоническая гипотеза Лапласа изложена им в приложении к его книге «Изложение системы мира» (*Exposition du système du Monde*. – Paris, 1796). В этой книге он в популярной форме излагает содержание своего фундаментального труда – пятитомного «Трактата по небесной механике» (*Traité de mécanique céleste*. Т. 1–5. – Paris, 1798–1825) и на основе закона всемирного тяготения объясняет все наблюдаемые движения планет и спутников Солнечной системы. Книга приобрела известность и вызвала большой интерес, при жизни автора часто переиздавалась (1799, 1808, 1813, 1824). См.: *П.С. Лаплас* Изложение системы мира. – Л.: Наука, 1982. – 376 с.

62. Вернадский неточен – Э.С. Дана (*Edward Salisbury Dana*) не племянник, а сын Д.Д. Дана. В 1892 г. он (с согласия своего отца) опубликовал 6-е издание его книги «*System of Mineralogy*», первое издание которой вышло в 1837 г. (*J.D.*

Dana A System of Mineralogy: Including an extended Treatise on crystallography: with an appendix, containing the application of mathematics to crystallographic. Investigation, and a mineralogical bibliography. – New Haven, 1937. – I–XIV+452+119 p.) и стало весьма известным всюду, где изучалась минералогия.

63. Чарльз Уилкс. См. биографический справочник.

64. Очевидно, Вернадский имеет в виду разные издания известной книги Дана «Manual of Geology» (*J.D. Dana Manual of geology: treating of the principles of the science with special reference to American geological history.* – Philadelphia, 1863. – I–XVI+798 p.; *J.D. Dana Manual of geology, treating of the principles of the science with special reference to American geological history.* 4th edition. – New York, 1896. – 1088 p., а также его статью: *J.D. Dana The areas of subsidence in the Pacific, as indicated by the distribution of coral islands // American Journal of Science*, 1843, v. 45, p. 104–129.

65. Вернадский, судя по всему, указывает годы активной работы Леконта в Калифорнии. В действительности Леконт стал работать там с 1869 г., начав с чтений лекций в университете в Окленде по геологии, зоологии и ботанике.

66. *E. Suess Erinnerungen.* – Leipzig: S. Hirzel, 1916. – IX+451 S.

67. В 1841 г. геологическая карта Франции «*Carte géologique générale de la France*» масштаба 1:500 000 и объяснительная записка к ней были представлены в Академию наук Института Франции (см.: *A. Birembaut Élie de Beaumont Jean-Baptiste-Armand-Louis-Léonce // Dictionary of Scientific Biography.* Vol. 4. – New York: Charles Scribner's Sons, 1971, p. 347–350.

68. *L. Élie de Beaumont Notice sur les systèmes de montagnes.* – Paris, 1852. Vol. 1–3.

69. См. *В.И. Вернадский* О геологических оболочках Земли как планеты // Изв. АН СССР. Серия географическая и геофизическая, 1942, № 6, с. 251–262; *В.Е. Хаун, Н.В. Короновский* Планета Земля от ядра до ионосферы. – М.: КДУ, 2007. – 244 с.

70. Ньютон умер в 1727 г.

71. «Les travaux de ces dernières années nous permettent de parler avec une assurance complète d'une branche nouvelle des sciences géologiques : la *radiogéologie*», т. е. «работы последних лет позволяют с полной уверенностью говорить о новой отрасли геологических наук – о *радиогеологии*» (*W. Vernadsky Les problème de la radiogéologie.* – Paris: Hermann, 1935, p. 5). См. также: *В.И. Вернадский* Труды по радиогеологии. – М.: Наука, 1997. – 319 с.

72. Английский астроном, оптик и композитор немецкого происхождения Уильям Гершель (1738–1822) выделил звездные миры как «мировые острова» звездной Вселенной – теперешние галаксии (спиральные туманности).

73. «*tabula gasa*» – с лат. «чистая доска». Впервые встречается у древнегреческого философа Аристотеля (384–322 до н. э.) как обозначение первоначального, «чистого» состояния человеческого сознания, то есть сознания ребенка. Философ сравнивает его с покрытой воском дощечкой для письма, которой пользовались в Древней Греции, – табулой. На ней, разгладив воск, можно было легко убрать ранее написанный текст и, сделав ее таким образом чистой,

написать на ней все что угодно. Так и в «чистом» сознании ребенка можно «написать» все, что захотят родители и учителя. Потом в том же смысле употребил это выражение Джон Локк (1632–1704) и сделал его популярным.

74. Индетерминизм (от лат. *in* – приставка, означающая отрицание, и *de* – терминизм) – философское учение и методологическая позиция, которые отрицают либо объективность причинной связи (онтологический индетерминизм), либо познавательную ценность причинного объяснения в науке (методологический индетерминизм). В истории философии, начиная с древнегреческой философии вплоть до настоящего времени, индетерминизм и детерминизм выступают как противостоящие концепции по проблемам обусловленности воли человека, его выбора, проблеме ответственности человека за совершённые поступки; индетерминизм трактует волю как автономную силу, утверждает, что принципы причинности не применимы к объяснению человеческого выбора и поведения, обвиняет сторонников детерминизма в фатализме. Проблема индетерминизма стала особенно актуальной в связи с развитием квантовой физики. Было установлено, что принципы классического детерминизма не пригодны для характеристики процессов микромира. В связи с этим предпринимались попытки истолкования основных законов квантовой теории в духе индетерминизма.

75. Согласно закону Кулона, сила взаимодействия между двумя неподвижными заряженными точечными телами пропорциональна произведению их зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. По своему виду закон Кулона очень похож на закон всемирного тяготения, если заменить в последнем массы на заряды. Однако, несмотря на внешнее сходство, гравитационные силы и кулоновские отличаются друг от друга тем, что 1) гравитационные силы всегда притягивают тела, а кулоновские могут как притягивать, так и отталкивать тела, 2) кулоновские силы гораздо сильнее гравитационных, например, кулоновская сила, отталкивающая два электрона друг от друга, в 1042 раз больше силы их гравитационного притяжения.

76. Оставлено место. Если рассматривать пределом системы границу гелиосферы, ее протяженность составляет около 120 астрономических единиц. При этом за одну а. е. принимают расстояние, равное ~ 150 млрд. км. Диаметр всей галактики Млечный путь, частью которой является Солнце с окружающими его планетами, равен 1 квинтиллиону километров (число с 18 нулями).

Приложение 2

В.И. Вернадский

Из новых течений в космогонии <, 1910–1911?> ¹

1

Прошлое и будущее Вселенной, Земли, самого человека неудержимо уже сотни поколений привлекают к себе человеческую мысль. Тысячи лет назад в самых древних религиях, доступных нашему знанию, космогонические представления уже играли первенствующую роль [2]. В долгой эволюции религиозного сознания космогонические представления и судьбы мира имели несравнимо большее значение, чем их роль в религиозной жизни нашего времени [3].

До эпохи Возрождения космогония являлась исключительно уделом религиозного сознания. Впервые в конце XV, начале XVI века явились попытки представлений о прошлом и будущем Земли и Вселенной, исходящие из данных, далеких от преданий и построений религии. Это был крупный и важный перелом в жизни человечества, не только потому что он ввел научное мировоззрение в новые и тесно захватывавшие все стороны человеческой личности области – но и потому что он открыл новые области перед религиозным сознанием. Перенос вопросов космогонии и, в частности, геологии (происхождения нашей планеты) из области религии в область науки неизбежно должен был сопровождаться глубокими изменениями структуры религиозной жизни. Ибо этим путем обнавливалась религиозная космогония, и между тем к построениям этой космогонии приспособлялись церковные и общественные формы религий; больше того, в космогонических рамках и образах вырабатывались поучения религии, выражались и укладывались самые глубокие ее откровения.

Зарождение и неизменный рост, начиная с эпохи Возрождения, научной космогонии в науке колебал тысячелетние построения религии, в частности, резко отражался на вековых навыках христианских верований...

Входить здесь в рассмотрении этой борьбы стоит далеко от задач этой заметки. Но нельзя, однако, не отметить, что начавшийся процесс <объединения?> религиозных космогоний длится уже несколько

¹ *P. Lowell*. The evolution of worlds. – N. Y.: Macmillan, 1910. <– XIII+262 p.>; *E.H.L. Schwarz*. Causal geology. – L.: Published by Blackie, 1910. <– VIII+ 248 p.> [1].

столетий и еще далеко не закончен. Но уже ясно сейчас, что он ведет к глубокой перестройке религиозных потребностей человечества. Ибо нельзя думать, что религиозная космогония неразрывно связана с религией и что ее гибель может вызвать заглушение религиозного сознания.

Удаление в туманную даль поэтических религиозных космогоний может привести лишь к созданию новых религий, не имеющих космогоний, или к новому сохранению старых религиозных построений – к сохранению старой формы с новым ее пониманием.

2

Тысячелетние загадки прошлого и будущего сразу вошли в самые основы научного искания. Однако только работа нескольких поколений привела их к форме, удовлетворявшей широкий кругозор научно мыслящего общества. Лишь в самом конце XVIII – начале XIX столетия мы встречаемся с научными космогоническими построениями, охватившими научное мировоззрение и проникающими очень глубоко в научную мысль [4]. Это была так называемая Кант-Лапласова система мира («Кант-Лапласова гипотеза») [5], которую мы можем генетически проследить далеко вглубь до фантастических прозрений Джиордано Бруно [6], тесно связанных в свою очередь с еще более ранними построениями итальянских натурфилософов и неоплатоников Ренессанса [7].

Путем школьного преподавания, научной популярной литературы, художественного творчества построения этой системы мира проникли глубоко в сознание современного образованного общества. Нередко до сих пор они излагаются как научные истины; схемам этой системы мира учат как чему-то реально существующему или существовавшему. Совершенно также, как за несколько поколений раньше, в школах преподавались построения религиозных космогоний или как они теперь же излагаются в школьном обучении – наряду с противоречащими им фактами научных исканий. Борьба старого и нового не кончилась и глухо ведется в полной неуступных противоречий культурной жизни нашего времени.

Время шло и научная мысль, научное творчество неизбежно вышли из рамок Кант-Лапласовской космогонии. Давно открыты факты, ей противоречащие, данные, ею не предвиденные. Сейчас звучит для научной мысли каким-то далеким отголоском прошлого то, что по инерции и неизбежной косности сложной машины, какою является

культура нашего времени, проповедуется, как вывод вековых научных исканий, то, что борется в школах и в просыпающемся сознании с еще более далекими пережитками религиозных космогоний.

3

Это явление совершенно неизбежно благодаря сущности научного мышления. Научное мышление, имеющие своим объектом бесконечное разнообразие окружающего мира, построенное бесконечной сложностью человеческой личности, никогда не может быть введено в неизменные рамки, всегда временные, всегда отражающие историческую случайность того или иного культурного развития [8].

Всякая космогония, как и всякое философское построение, неизбежно отражает в себе целиком историческую обстановку своего создания. Она основывается на фактах, в это время известных, принимает во внимание только те, которые в это время считаются верными, облекается в формы, которые несут в себе отражение научных интересов момента. Всякая космогония неизбежно основана на экстраполяции – она выходит из рамок, лежащих в основе ее научных посылок, и предполагает, что в прошлом и будущем точно также в создании мира отразилось только то, что царит в сознании научной мысли ее времени.

Проходит время, и резко начинают возникать несоответствия космогонического построения с научными данными. Открываются данные, космически не предвиденные, создаются новые научные области исканий, изменяется оценка фактов, ранее известных.

Всякая космогония неизбежно является через некоторое время неверной и никогда не может считаться научно правильной.

4

Однако отсюда отнюдь не следует, чтобы такая космогония была ненужной и работа над ней потерянным временем. Во всем научном мировоззрении мы всегда видим широкое проникновение временных, после исчезающих, элементов [9].

Автограф.

АРАН. ф. 518. Оп. 1. Д. 159. Л. 1–5.

Примечания

1. Указанные книги, очевидно, и послужили поводом для составления Вернадским публикуемой заметки. В основу книги Лоуэлла «The evolution of

worlds» (Эволюция миров) был положен курс лекций, прочитанных ее автором в Массачусетском технологическом институте в феврале-марте 1909 г. (1-е издание книги вышло в 1909 г. там же и в том же издательстве.) В приложении к книге даны 7 «астрономических» заметок Лоуэлла. Вернадский упоминает Лоуэлла в своей «Биосфере» (Л.: НХТИ, 1926, с. 145): «Как не было ни одного геологического периода, когда бы не было суши, так не было и такого, когда бы она одна существовала. Только в отвлеченной фантазии ученых наша планета являлась <..> в форме сухой, уравненной, мертвой пенеплены, как ее рисовал <...> относительно недавно Лоуэллер». В основу книги Шварца «Causal geology» (Причинная геология) положены его геологические исследования в Капской колонии. В период с 1910 по 2012 г. книга выдержала 11 изданий.

2. О космогонических воззрениях людей древности и средневековья см.: Ю.Г. Перель Развитие представлений о Вселенной. – М.: Физматгиз, 1962. – 391 с.; А. Бонов Мифы и легенды о созвездиях: Пер. с болг. – Минск: Вышэйшая школа, 1984. – 255 с. В.В. Евсюков Мифы о вселенной. – Новосибирск: Наука, 1988. – 177 с.; Древняя астрономия: Небо и Человек. Тр. конф. – М.: ГАИШ, 1998. – 308 с.; Э. Жильсон Философия в средние века: От истоков патристики до конца XIV века: Пер. с фр. – М.: Республика, 2004, с. 240–248.

3. «Космология по своему содержанию, без сомнения, должна почитаться древнейшим памятником философии, определяющим круг познаний и умственные силы народа, исповедывающего какую-либо веру» (О. Ковалевский Буддийская космология. – Казань, 1837, с. 4).

4. Об истории космогонических идей: см. примечание № 30 на с. 229.

5. Согласно этой гипотезе, планеты Солнечной системы образовались под действием сил гравитации при сжатии газовой туманности, вращающейся вокруг Солнца. Главной проблемой, не решаемой в рамках таких представлений, было соотношение массы Солнца и момента количества движения, которые составляют, соответственно, 99,9% и 2% от этих параметров для всей Солнечной системы. В качестве следствия из этой гипотезы было представление о первично-расплавленном состоянии Земли.

6. Giordano Bruno; традиционное написание «Джорджано Бруно». См.: Дж. Бруно О бесконечности, Вселенной и мирах: Пер. с итал. – М.: СОЦЭГИЗ, 1936. – 258 с. Он же Диалоги: Пер. с итал. – М.: Госполитиздат, 1949. – 551. Он же Философские диалоги: О Причине, Начале и Едином; О бесконечности, вселенной и мирах: Пер. с итал. – М.: Алетея, 2000. – 320 с.

7. См.: В.В. Соколов Философия эпохи Возрождения. М.: Высшая школа, 1984. – 285 с.; О.Ф. Кудрявцев Флорентийская Платоновская академия: очерк истории духовной жизни ренессансной Италии. – М.: Наука, 2008. – 479 с.

8. Ср.: «Само научное мировоззрение не есть что-нибудь законченное, ясное, готовое; оно достигалось человеком постепенно, долгим и трудным путем. В разные исторические эпохи оно было различно» (В.И. Вернадский О научном мировоззрении // Вопросы философии и психологии, 1902, № 65, с. 1416).

9. На этом текст заканчивается.

Приложение 3

В.И. Вернадский

<Заметки о роли солнечной энергии в минералообразовании>

<I>

Химические реакции Земли должны идти насчет какой-нибудь затраты силы.

Господствует теория, которая объясняет все происходящие на Земле реакции насчет запаса тепла, который хранится внутри нашей планеты.

Известна теория Лапласа. Но новые и новые исследования заставляют сомневаться в ее верности. Она противоречит и геологическим исследованиям. Она недостаточно объясняет и химические процессы Земли.

Другой источник энергии является чрезвычайно малым – это падение метеоритов. Теория Норденшельда и Локайра <Локьера> [1] с астрономической точки зрения является сомнительной.

Наконец, последним и самым великим источником энергии для нас является Солнце.

Солнце как источник энергии в метеорологических процессах Земли; его влияние на явления магнитные.

Тесная зависимость от него растительной и животной жизни.

Уже этим последним путем очевидно Солнце является первоисточником энергии и для генезиса минералов.

Однако его значение здесь гораздо более глубокое и важное.

Роль его: 1) в механических процессах, 2) в химических процессах – напр[имер], а) реакции, зависящие от тепла – напр[имер], в оврагах etc. [2], в) во всех реакциях, где принимают участие организмы.

Характер земных реакций как реакций циклических, обратных.

Энергия, поглощенная от Солнца во время этого процесса, как бы запасенная, тратится в позднейших химических процессах минералов. Как примеры: фосфориты.

Можно ли считать, что реакции *окисления* и *гидратации* на земной поверхности идут насчет солнечной энергии? – Подобно другим

циклическим процессам, идущим на Земле? Иногда несомненно – когда идут через организм?

Наиболее трудно с вулканическими породами, раз они являются следствием деформации земной поверхности.

Минералы, образованные во время высыхания морских бассейнов, утилизируют солнечную энергию? Ведь каждая реакция *требует* поглощения энергии? Ведь не может идти без затраты образование того или иного соединения. *Испарение* идет благодаря утилизации энергии Солнца – а следовательно часть этой энергии тратится и на всю свиту сопровождающих его минералов

В них оно хранится и его они пускают <позже?>.

Можно представить себе так ход всей химической жизни Земли. Внутри – отсутствие химических реакций – полное равновесие – снаружи идет постоянное изменение благодаря Солнцу. И поглощаемая солнечная энергия, попадая внутрь, нарушает равновесие и вызывает внутри разнообразные изменения. Так цеолиты с большим запасом энергии дают начало лав[овым] мин[ералам].

Солнце есть источник всей энергии земного шара и источник всех минералов.

<1894 г.?>

Автограф.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 130. Л. 53–55.

<II>

Солнечная энергия и образование минералов²

От времени до времени ум человеческий обращается к решению и постановке вопросов космогонического характера. Всегда и непрерывно с развитием научного знания видим мы попытки космологических представлений и эти попытки временами...

² Впервые опубликовано: *Е.П. Янин* Неопубликованные заметки В.И. Вернадского о солнечной энергии и ветре как минералообразующих силах // Современные проблемы теоретической, экспериментальной и прикладной минералогии (Юшкинские чтения – 2018): Материалы минералогического семинара с международным участием. – Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2018, с. 262–263.

Влияние космогоний и не влияние.

Переживания докоперниковских идей в космогонии Декарта [3].
Космог[ония] Бруно [4] и Солнца – Земли [5].

Начало химических космогоний: Бойль? Лейбниц, Ломоносов, Бюффон – увлечение ими в конце XVIII стол[етия].

Их сохранение в связи с космог[оническим] учением Канта – Лапласа.

Потеря знач[ения] внутренней энергии: 1) для животного и растительного мире – *vis formatrix*[6], 2) для метеорологических процессов.

Признание значения энергии солнца для поверхностных явлений в XIX веке.

Минералы – исключительно поверхностное явление.

Характер минер[алогических] процессов – циклический.

Звенья – приносящие солнечную энергию.

<1902–1903 г.??>

Автограф.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 276. Л. 75.

Примечания

1. Речь идет о так называемой «метеоритной гипотезе», сторонниками которой были известный шведский полярный исследователь А.Э. Норденшельд и английский астрофизик Н. Локьер. Первый, обнаружив в 1885 г. во льдах Гренландии «космическую пыль», предположил, что Земля образовалась благодаря скоплению падающих в определенные точки пространства космической пыли и метеоритных осколков. Локьер в 1890 г. попытался сформулировать «космогоническую гипотезу», согласно которой вселенная произошла из гигантской, некогда заполнявшей пространство, метеоритной массы. Эта теория получила в начале XX в. новое развитие в виде так называемой планетезимальной гипотезы. См.: *J.N. Lockyer The Meteoritic Hypothesis. A Statement of the Results of a Spectroscopic Inquiry into the Origin of Cosmical Systems.* – London: Macmillan and Co., 1890. – XVI+560 p.; *И.А. Клейбер* Норман Локайр о происхождении новых звезд // Русское богатство, 1887, № 1, 234–235; *Р. Хейзен* История Земли: От звездной пыли – к живой планете: Первые 4500000000 лет: Пер. с англ. – М.: Альпина нон-фикшн, 2018. – 458 с.; *В.С. Сафронов* Эволюция допланетного облака и образование Земли и планет. – М.: Наука, 1969. – 244 с.

2. «etc.» – сокращение латинского выражения *et cetera*, означающего «и другие», «и тому подобное», «и так далее».

3. Декарт, развивая возрожденную немецким астрономом, математиком, механиком и оптиком Иоганном Кеплером (1571–1630) античную идею космического материального вихря, пришел к мысли, что все небесные тела образовались в результате вихревых движений, происходивших в однородной вначале мировой материи – эфире. Он полагал, что совершенно одинаковые элементарные материальные частицы, находясь в непрерывном движении и взаимодействии, меняли свою форму и размеры, что и привело к наблюдаемому богатству и разнообразию природы. Солнечная система представляет собой один из таких вихрей мировой материи. Центральное светило в нем – Солнце – состоит из более тонкой мировой материи, а планеты и кометы – из более крупных частиц, отброшенных в процессе вращения к периферии. Планеты не имеют собственного движения – они движутся, увлекаемые мировым вихрем. См.: *Р. Декарт Космогония: Два трактата.* – М.-Л.: Гостехиздат, 1934. – 326 с.; *Г.П. Матвиевская Рене Декарт.* – М.: Просвещение, 1987. – 79 с.

4. Скорее надо говорить о космологии Джордано Бруно, который развивал гелиоцентрическую теорию Коперника и учил о бесконечности Вселенной и бесчисленности миров, он низвел Солнце до роли рядовой звезды и показал, что существует бесконечное число тел, подобных нашему Солнцу, из которых ни одно не находится в центре Вселенной, которая «не имеет предела и края, но безмерна и бесконечна». Бруно предвидел открытие неизвестных в его время планет в пределах нашей солнечной системы, высказал догадку о вращении Солнца и звезд вокруг оси, считал, что одни и те же законы господствуют во всех частях вселенной, всюду одним и тем же правилам подчинено существование и движение вещей. Законы Земли – законы светил. В основе Вселенной лежит единое материальное начало – «природа рождающая», обладающая безграничной творческой мощью. Земля и небо равноправны как части одной и той же вселенной. Высказывал также мысли об обитаемости других миров. См.: *Дж. Бруно О причине, начале и едином: Пер. с ит.* – М.: Соцэкгиз, 1934. – 232 с.; *он же О бесконечности, вселенной и мирах: Пер. с ит.* – М.: Соцэкгиз, 1936. – 258 с.; *он же Диалоги: Пер. с ит.* – М.: Госполитиздат, 1949. – 552 с.; *В.П. Щеглов Джордано Бруно и его космология.* – Ташкент: АН Узбекской ССР, 1956. – 32 с.; *Ю.М. Антоновский Джордано Бруно. Его жизнь и философская деятельность.* – СПб., 1892. – 80 с.

5. Вернадский, очевидно, имеет в виду космогонии, объясняющие происхождение и формирование Солнечной системы, Земли и других внутренних планет (то, что сейчас является предметом исследования планетной космогонии).

5. Формирующая сила (с лат.).

Приложение 4

В.И. Вернадский

<О взрыве научного творчества>, <1926 г.> [1]

Мои впечатления о положении науки на Западе в настоящий момент, несомненно, отрывочны. Все эти годы я всецело ушел в научную работу, которая привязывала меня к месту и мало давала мне свободного времени. Эта работа далеко отводила меня от минералогии и кристаллографии, хотя теснейшим образом связана была с той отраслью научных исследований <—> геохимией, наукой того <текст поврежден>, которой, мне кажется, суждено играть очень большую роль в истории человеческой мысли. Некоторые из главных результатов моей работы в этой области я надеюсь изложить в публичном докладе в Академии на следующей неделе [2].

Здесь же хочу остановиться на моих впечатлениях о состоянии науки на Западе – в частности, наук минералогических – и о тех тенденциях их развития, которые намечаются. При этом надо учитывать, что я все время жил в Париже, немного больше вошел в состояние науки в Чехословакии, где был в Праге и Брно, несколько дней провел в Лондоне, Ливерпуле и Берлине. При этом во всех этих городах я не мог посвящать ознакомлению <с минералогией?> столько времени, сколько необходимо, не мог ни завязывать сношения с людьми, ни достаточным образом следить за огромной литературой в этой области. Мои силы и время были заняты другой работой, всецело меня охватившей эти годы [3].

Я хочу высказать только некоторые выводы, у меня сложившиеся под влиянием размышления, основанного на беглых, случайных впечатлениях, встречах, не углубленного сколько-нибудь большим ознакомлением с литературой.

Но выводы моих размышлений, может быть, могут представлять интерес хотя бы потому, что в своей собственной исследовательской работе мне все время пришлось работать в кругу проблем, связанных по самой сути своей с областями знания, сейчас находящимися в состоянии интенсивного небывалого творческого брожения, подходить к границам научной работы, за которой лежит область других духовных исканий, в которой исчезает основной признак научных достижений – их общеобязательность и их единичность. С другой стороны,

неизбежно, под влиянием все усиливающегося у меня сознания значительности и особенности переживаемого момента научного развития, мое размышление над вопросом о желательном ходе науки и о тенденциях ее ближайшего будущего, в который оно шло и все углублялось, можно сказать, меня не оставляло.

При таких условиях я, обдумывая то, что я хотел бы сказать, теряюсь в огромности материала и боюсь, что увлекшись тем, чем живу эти годы, смогу, не желая того, злоупотребить вашим временем.

Постараюсь ограничить мои размышления. И из всего материала остановлюсь на двух сторонах – на особенностях данного момента в развитии науки, тенденциях ее ближайшего развития – искомого и желанного ее будущего, и затем о том направлении, какое необходимо дать той отрасли геологических и физико-химических наук, которая является областью наших исканий.

Я хочу сделать еще одну оговорку. Мои размышления и мои впечатления не представляются мне выражением каких-нибудь утопических мечтаний и не выражают моих желаний. Я подхожу к наблюдению хода знания и к выводам о вероятности его направления также как к другим явлениям окружающей нас природы, оставаясь на почве фактов и основываясь на выведенных из них эмпирических обобщениях.

Люди науки, все, кому дорого научное искание истины, переживают сейчас очень трудное и в то же время удивительное время.

Не будет ошибочным сказать, что в ученой среде, однако, сейчас царят беспокойство и тревога, с небывалой силой ставятся самые основные вопросы знания и ищется выход из существующего положения.

Это связано с тем контрастом, какой чувствуется между увеличением научных достижений и средствами, которые доступны для их получения.

Мне кажется, в истории науки не было периода, который мог бы быть сравнен с современным по тем результатам научных достижений, которые достигнуты или достижение которых кажется нам несомненным. Во всей долгой истории науки, может быть, только то, что, по-видимому, свершилось в Древней Греции и Малой Азии за 500–600 лет до нашей эры может быть сравниваемо с переживаемой эпохой. Мы находимся сейчас в одном из наибольших наблюдавшихся в истории науки *взрывов научного творчества*.

Рост научного творчества, связанный всегда с независимым от человеческой воли появлением в данный исторический момент талантливых волевых личностей, не является следствием окружающей жизни – сам по себе является действующим фактором в этой среде, ее меняющим. В ней он не имеет характера следствия, но является причиной. Творческий научный взрыв всегда связан с поколением плеяды людей, меняющих мировоззрение окружающей среды.

Основное впечатление современности <—> это расцвет – небывалый – науки, связанный с внезапным рождением ряда творческих умов, действующих в одном направлении. Для натуралиста это явление – этот взрыв творчества, есть такое же проявление природы, как и все другое, что он может подвергнуть своему наблюдению.

Это *впечатление расцвета*, огромности открывающегося в научных достижениях есть основное впечатление современности. Под влиянием успехов науки в корне меняется наше понимание мира, и открываются небывалые ожидания, ожидания реальные.

Чувство расцвета и огромного размаха исканий наиболее ярко в области физических наук и, напр[имер], на международных съездах всегда проявляется в физических секциях. Так, ярко встает передо мною секция физических наук в Ливерпуле, где выступал молодой датчанин Бор, один из передовых людей научного движения [4].

Но оно выявляется резко везде кругом. Мы видим не только создание новых наук физики и химии атома, новой картины Космоса, открываемой астрономией, геохимии. Чуть не каждый месяц приносит нам новое, и едва ли когда приходилось так напряженно и так глубоко менять свое понимание мира. Все дальше идет научное творчество и искание.

В первых рядах этого течения стоят сейчас англосаксы, и здесь все больше начинает чувствоваться значение Америки, быстро создающей положение в науке, еще недавно ей чуждое. Началось это движение до войны.

И сейчас для 1926 <года> я не могу не вспомнить того, что недавно в глубокой речи [5] одного из великих строителей форм научных исканий Нильса Бора так ярко выявилось в указании, что в мире атома мы должны оставить в стороне представления, основанные на времени и пространстве, т. е. модели движений. Для нас, связанных привычкой мыслить в пространстве, обладающим симметрией, может

более ясно чем другим натуралистам, намечающиеся новые перемены мысли.

Наблюдаемый расцвет научного творчества отражается на всем объеме науки. Едва ли когда так чувствовалось ее *единство*, неразрывность всего научного знания. Так, оно все более ярко проявляется в науках *исторических* [6].

Под влиянием этого расцвета знания сейчас начинается всюду рост философ[ии] – новые искания частью в связи с дост[ижениями?] науки.

Огромные достижения науки и особенно сознание открываемого не отвечают ее реальному положению.

Глубокое недовольство. Отсутствие средств. Несоотв[етствие] форм научн[ых] исканий и реальн[ых] возм[ожностей].

Последствия войны [7].

Но это не только расцвет физической, экспериментальной мысли. В описании природы – особенно в картине Космоса, происходят изменения, большие чем те, которые были пережиты в XVI и XVII стол[етиях]. Понятие химического элемента и атома перевертывают не только наши астрономические представления – они сейчас охватывают область наук о Земле и жизни.

Кванты меняют наши представления об энергии, старые идеи о материи потерпели крушение.

Эфир [8], время, пространство меняет целиком для нас свое выражение.

Все с большей и большей быстротой мы вступаем в новый открывающийся перед нами мир.

Это чувство подъема научной мысли, все увеличивающихся достижений, несомненно сейчас составляет основную черту переживаний в этой области человеческого сознания.

Оно сразу отражается на жизни. Оно требует с одной стороны пересмотра орудий научной работы, требует средств, которых ученый не имеет в старом укладе жизни. Реально ученый сейчас та сила, которая не находит нужных возможностей в окружающей жизни. Противоречие между реальной силой и между предоставляемой возможностью родит недовольство, искание выхода. По мере успехов науки диссонанс увеличивается. Он увеличивается тем более от столкновений последствий великого преступления – войны цивилизованных народов – с широкими горизонтами, открываемыми наукой.

(«Заметка об изучении живого вещества», с. 88–94). В результате обсуждения этого доклада был создан Отдел живого вещества (Вернадский иногда называл его «Биогеохимическим отделом») при КЕПС, выделившийся в 1928 г. в особую Биогеохимическую лабораторию АН СССР.

3. В 1923–1925 гг. научная деятельность Вернадского была направлена в основном на проблемы геохимии, биогеохимии, живого вещества, биосферы.

4. В 1923 г., 12–19 сентября, Вернадский находился в Ливерпуле, где участвовал в работе сессии Британской ассоциации содействия развитию науки (British Association for the Advancement of Science). В Архиве РАН в фонде Вернадского сохранилась программа сессии (Daily time-table, ежедневное расписание), из которой следует, что 17 сентября (понедельник) в 11⁰⁰ состоялся доклад *Н. Бора* «Принцип соответствия» («The Correspondence Principle»), а в 11⁴⁵ – доклад *В.И. Вернадского* «Об алюмосиликатах» («On Aluminosilicates») [АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 46. Л. 47].

5. Речь, произнесенная Н. Бором в Стокгольме 11 декабря 1922 г. при вручении ему Нобелевской премии, первоначально была опубликована на датском языке, затем переведена на английский, русский, немецкий. Она представляет собой большой обзор всего существенного, достигнутого квантовой теорией строения атома за 10 лет ее развития. Излагая предысторию этой теории, Бор раскрывает ход своих мыслей, приведших к принятию им квантовой концепции. Затем формулируются важнейшие идеи, положенные в основу десятилетней работы, и оцениваются дальнейшие возможности теории. Вернадский, судя по всему, ознакомился с этой работой Бора, опубликованной в «Nature» (*N. Bohr The Structure of Atom // Nature, 1923, v. 112, № 2801, p. 29–44*), а также в русском переводе (сделанного С.И. Вавиловым с немецкого): *Н. Бор* О строении атомов // Успехи физических наук, 1923, т. 4, № 4, с. 417–448.

6. Справа на полях Вернадским написано: «История науки. <нрзб>. Резкое изменение <в ходе?> чело<вечества?>: средние века. Ее <науки?> значение».

7. На обороте листа Вернадским написано: «Недостат[очная] помощь госуд[арства]. Чувство неустойчив[ости]. Рост религ<иозного сознания?>. Характер минералог[ических] наук. Сейчас по колич[еству] центров <наблюдается> бедность Франции и Англии. Новые изменения. Положение минер[алогических] музеев».

8. Эфир – мировой, световой эфир, гипотетическая всепроникающая среда, которой наука прошлых столетий приписывала роль переносчика света и вообще электромагнитных взаимодействий. С XVII в. слово «эфир» употребляется уже не в метафизическом контексте, а для обозначения конкретной среды, свойства которой можно изучать физическими методами. См.: *И.В. Терентьев* История эфира. – М.: ФАЗИС, 1999. – 176 с.

9. Фраза не дописана. Ниже приводится текст, который содержится на следующей странице (л. 4) и представляет собой, очевидно, своеобразный план-схему будущей заметки (будущего выступления?).

Приложение 5

В.И. Вернадский

Замечания к отделу, посвященному Ломоносовскому периоду Академии наук, <1942 г.> [1]

Прочитав отдел, посвященный Ломоносовскому периоду Академии наук [2], я хочу сделать некоторые общие замечания [3].

1) Мне кажется, при изложении создания Ак[адемии] н[аук] до Ломоносова нигде не подчеркнута, что устав нашей Академии наук построен по типу Парижской академии наук [4]. Парижская ак[адемия] н[аук] времен Петра I имела совершенно другую структуру, чем сейчас Парижская академия наук [5]. Во время французской революции она несколько лет не действовала, в сущности говоря, распалась. Ее восстановил Наполеон I, причем не все академики старой Академии попали в его список сознательно, некоторые были им вычеркнуты.

Регламент и устав этой Академии совершенно новый. Характерно то и до сих пор, что все публичные официальные доклады должны читаться по тексту, одобренному президентом, и непременный секретарь, читая их, не может сделать ни одной прибавки, следит по рукописи и должен остановить академика, если он допустит что-нибудь новое.

Нужно сравнить Петровский регламент с регламентом Парижской академии его времени.

Мне кажется, в истории Академии наук нужно поставить ее в рамки того времени, XVII–XVIII века. Я вспомнил об этом, когда у вас указано на стр[анице] 128 о создании членов-корреспондентов из русских.

В петровское время и в Парижской академии ряд членов не были подданными французского короля, так, например, огромную роль в это время играл в Парижской академии голландец Гюйгенс.

Среди ученых иностранцы в Парижской академии играли большую роль.

Научные общества и академии были всегда интернациональны. Например, в итальянских академиях, которые тогда играли первую роль в науке, иностранцы занимали видное место. *Члены-корреспонденты* Парижской академии наук того времени были фран-

цузские подданные. Подобно тому, как у нас для Сибири, члены-корреспонденты жили в колониях и снабжали Академию и науку того времени массой новых научных фактов и открытий, изучая тропическую природу. В торжественных годовых заседаниях Парижской академии непреременный секретарь (их было два по Наполеоновскому регламенту и они меняются в своих годовых речах), Лакруа, заинтересовавшийся историей Академии, о забытом огромном значении работы старых членов-корреспондентов Королевской академии наук в течение нескольких лет дал превосходные очерки их огромной научной работы.

Рычков и Кириллов [6] имели в них свои прообразы.

Я думаю, что роль Делиля (не знаю, когда он стал членом нашей Академии [7]) должна быть рассмотрена с этой точки зрения.

Я уже указал в одной из своих заметок, что несколько лет тому назад, до войны, Парижская академия издала печатный каталог архива Делиля. Просмотрели ли Вы его? Все ее издания нам посылаются.

Теперь о Ломоносове.

Мне кажется, и как-то я об этом говорил, что положение Ломоносова при Петре III и при Екатерине II является неясным. Ведь Ломоносов был при Екатерине после переворота, как вы и говорите, смещен с занимаемого им места и, что еще важнее, посажен на половинное жалованье, если память меня не обманывает, о чем вы не говорите. Я думал, что Ломоносов выскочил из этого положения, переделав на Екатерину <II> свою оду или выступление, не знаю, приготовленное им для Петра III [8].

Но может быть, это дело было более сложное.

После его смерти все его бумаги были опечатаны и осмотрены, кажется, Григорием Орловым. Он выдал семье только часть бумаг.

Где остальные? [9]

Мне кажется, примерно полгода Ломоносов находился в опале. Убийство Петра III *Орловыми* [10] было долгое время кошмаром Екатерины II и чуть не окончилось крахом – Пугачевским бунтом [11]. Мне кажется, мы должны считаться сейчас с новой реальностью. Прошлое нам представляется совершенно иначе, чем нас учили официально.

Поскольку знаю, до сих пор мы не имеем настоящей истории екатерининского времени.

Из истории смерти Ломоносова ясно, что или часть его бумаг была уничтожена, или хранится в тайниках государственных архивов. Нельзя забывать, что драгоценные архивы найдены Даниловичем в Царскосельском и Петергофском дворцах. Теперь увезены в Германию? [12]

Политическая мысль Ломоносова не затронута. Но совершенно ясно и раньше это не могло быть указано, что он имел семейные связи со старообрядцами, не был православным по существу, и в этом отношении раньше нельзя было этого касаться [13]. И Пугачев связан был тоже со старообрядцами. Это было народное движение за свободу веры против <Святейшего правительствующего> Синода [14].

Я думаю, что религиозное мнение Ньютона [15] – единого Бога – ближе к Ломоносову, чем православная синодская церковь его времени [16].

Чувство природы и творца у Ломоносова бросается в глаза очень резко, когда вчитываешься в его некоторые стихотворения.

Мне кажется, в нашем отношении к Ломоносову сказывается то, что для русской науки значение Ломоносова было открыто не так давно Б.Н. Меншуткиным [17], но за границей первой половины XVIII века его имя было очень известно, и наша Академия сразу вошла в интернациональную республику научных обществ и академий, которые так характерны для XVII и первой половины XVIII века. Латинский ученый язык имел в это время реальное значение, что мы теперь забываем.

Мне кажется, в этой общей популярной книжке было бы желательно небольшое введение о значении научных обществ и академий в XVII–XVIII столетиях, когда был их расцвет. Одновременно с нами они создавались в английских колониях, теперь Соединенных Штатах <Америки>.

Стр[аница] 110. Стеллер был один из крупнейших натуралистов. Он умер молодым и до сих пор недостаточно оценен. Он был единственным натуралистом, которые описал единственное животное «морских коров» [18], которые были скоро после его смерти истреблены. Оно названо его именем. Его сочинения недавно изданы на немецком языке [19]. Об нем следовало бы сказать больше.

Стр[аница] 110. Кёльрёйтер, конечно, один из самых крупных натуралистов. Надо <указать> его годы <жизни>. Сколько лет <он> был в Академии [20]?

Стр[аница] 111. Мне кажется, слишком много внимания посвящается Сигезбеку, который был одним из самых неудачных академиков, которые были. Мне кажется, сама Академия сознавала это. Стеллер и Кёльрейтер оказали огромное положительное влияние. О Сигезбеке довольно сказать один раз.

Стр[аница] 123. Мне кажется, Соймонов раньше был связан с Академией. Он дал первую карту Каспия [21]?

Стр[аница] 140. Не ясно, что такое «Рижские дела».

Стр[аница] 141. Следует сказать несколько слов о Клеро. Это – один из крупнейших астрономов того времени.

Стр[аница] 141. Какое отношение к Академии имел Бошкович [22]? Это – один из крупнейших физиков и математиков того времени – гражданин Дубровницкой республики. Он, кажется, был почетным членом. В его французской книжке о путешествии в Италию чрез Константинополь и Польшу, изданную в XVIII веке [23], он говорит, что он ехал в Россию, вызванный Академией и по болезни ... [24]

Машинопись. Копия.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 186. Л. 47–48 об.

Примечания

1. Замечания написаны в Боровом (очевидно, в октябре 1942 г.), судя по всему, по просьбе Г.А. Князева, который в это время также находился в Боровом.

2. См. выше, стр. 125.

3. Как уже отмечалось выше, интерес Вернадского к творчеству Ломоносова был огромен. Существует даже мнение, что именно с разработкой творческого наследия Ломоносова был связан «первый шаг Вернадского по пути историка науки».

4. В 1666 г. во Франции была основана (до 1793 г. Королевская) Академия наук (фр. Académie des sciences), больше известная под неофициальным названием Парижской. Входит (как одна из пяти национальных академий) в Институт Франции. См.: Ю.Х. Копелевич Возникновение научных академий (середина XVII – середина XVIII). – Л.: Наука, 1974. – 267 с. О создании Императорской академии наук в С.-Петербурге см.: А.П. Голицын Петр I. Член Парижской академии наук // Русский заграничный сборник, 1859, часть III – тетрадь III, с. 4–14; А.С. Лаппо-Данилевский Петр Великий, основатель Императорской Академии наук в С.-Петербурге. – СПб., 1914. – 60 с.; А.И. Андреев Основание Академии наук в Петербурге // Петр Великий. Сб. ст. – М.-Л., 1947, с. 284–333;

Ю.Х. Копелевич Основание Петербургской академии наук. – Л.: Наука, 1977. – 211 с.

5. Парижская академия наук первоначально включала 130 членов, 50 ассоциированных иностранных членов, 160 корреспондентов, 2 постоянных секретаря. По Регламенту 1699 г. в Академию наук входили 4 класса академиков: почётные, пансионеры, ассоциированные и адъюнкты; все – с одобрения короля. Почётные академики избирались из числа известных математиков или физиков, один из них назначался президентом. Пансионеры обязаны были жить в Париже; и в их число избирались геометры (математики), астрономы, механики, анатомы, химики, ботаники (по 3 человека каждой специальности), секретарь и казначей. Двенадцать ассоциированных академиков представляли те же специальности (по 2 члена), восемь мест предназначалось для иностранных членов. Научная специализация адъюнктов должна была соответствовать специализации академика-пансионера, за которым они закреплялись.

6. Кирилов Иван Иванович не был членом-корреспондентом Академии наук.

7. Профессор с 8 июля 1725 по 23 января 1747 г., иностранный почетный член с 24 марта 1747 по 25 июня 1748 г.

8. Вряд ли ода могла помочь Ломоносову «выскочить из положения». Скорее наоборот. Императрица Елизавета умерла 25 декабря 1761 г., а 28 декабря Академической канцелярией уже было подписано определение о печатании «Оды Всепресветлейшему Державнейшему Великому Государю Императору Петру Федоровичу...», т. е. на третий день после восшествия на престол Петра III. Ода имела грандиозный успех. Ода на воцарение Екатерины II («Ода Торжественная Ея Императорскому Величеству Всепресветлейшей Державнейшей Великой Государыне Екатерине Алексеевне...») была впервые напечатана отдельным изданием в июле 1762 г., определение Академической канцелярии о печатании ее состоялось 8 июля того же года, т. е. на 11-й день после дворцового переворота и существенно меньшим тиражом, нежели предыдущая. Прямых свидетельств о том, как отнеслась Екатерина II к посвященной ей оде нет, но обоснованно полагается, что это стихотворное подношение пришлось ей не по душе. В первые месяцы ее царствования все ее приверженцы (среди которых были и прямые враги Ломоносова) получили обильные награды, то Ломоносов был обойден, а затем и совсем отстранен от службы: 2-го мая 1763 г. его уволили из Академии наук с «вечною отставкою от службы с половинным по смерти жалованьем», однако через несколько дней указ Сената о его увольнении был отозван Екатериной II (возможно, что в этом деле Ломоносову оказал содействие Г. Орлов, хотя, как справедливо пишет Вернадский, «может быть, это дело было более сложное»).

9. См.: *Е.С. Кулябко, Е.Б. Бешенковский* Судьба библиотеки и архива Ломоносова. – Л.: Наука, 1975. – 227 с. Библиотека и архив Ломоносова были куплены фаворитом Екатерины II графом Г.Г. Орловым, поэтому книги, принадлежавшие Ломоносову, вошли в состав книжного собрания Орлова. В дальнейшем оно перешло в руки великого князя Константина Павловича и оказалось в

его резиденции Мраморном дворце. Последний владелец этого собрания флигель-адъютант П.К. Александров, побочный сын великого князя, не интересовался унаследованными им библиотеками и в 1832 г. подарил книги по юридическим наукам и истории Прибалтики Дерптскому университету, а все остальные, в том числе библиотеку Орлова, – Александровскому университету в Финляндии. Изложенная в указанной книге история библиотеки и архива Ломоносова называет и другие адреса, где надлежит вести поиски научного наследия великого ученого. Выясняется также, что часть книг и рукописей стала достоянием частных лиц; возможно, что даже наши современники видели их, не подозревая, кому они принадлежали. Предположение, что Ломоносов уничтожил значительную часть своего архива, не находит пока документального подтверждения, но тем не менее оно достаточно вероятно.

10. Об Орловых и этом времени см.: *И.А. Заичкин, И.Н Почкаев* Екатерининские орлы. – М.: Мысль, 1996. – 350 с.; *Л.П. Полушкин* Братья Орловы. Легенда и быль. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2003. – 464 с.

11. Пугачевский бунт, 1773–1775, – восстание яицких казаков под предводительством Емельяна Пугачева (выдававшего себя за чудом спасшегося Петра III), переросшее в крестьянско-казацкую войну, которая охватила значительную часть страны: Урал, Поволжье, Сибирь и другие территории. См.: *Н.Ф. Дубровин* Пугачев и его сообщники: Эпизод из истории царствования императрицы Екатерины II. 1773–1774 гг.: По неизданным источникам: В 3-х томах. – СПб., 1884; *Паскаль П.* Пугачевский бунт: Пер. с франц. – Уфа: Издательство ИП Галиуллин Д. А., 2010. – 184 с.

12. См. примечание 9.

13. См.: *Н.Ю. Бубнов* Михаил Васильевич Ломоносов и старообрядчество // Ломоносов и книга. – Л.: БАН, 1986, с. 28–35.

14. О Святейшем Синоде (высшем органе церковно-государственного управления Русской церковью в 1721–1917 гг.) см.: *Т.В. Барсов* Святейший Синод в его прошлом. – СПб, 1896. – 446 с.

15. О религиозных взглядах И. Ньютона см.: *F.E. Manuel* The Religion of Isaac Newton. – Oxford : Clarendon Press, 1974. – 141 p.; *И.С. Дмитриев* Известный Ньютон: силуэт на фоне эпохи. – СПб.: Алетейя, 1999. – 784 с.

16. О религиозных взглядах Ломоносова см.: *А. Тубасов* Религиозные воззрения Ломоносова. // Христианское чтение, 1880, № 9–10, с. 335–392; *А.В. Попов* Наука и религия в мирозерцании Ломоносова // М.В. Ломоносов. 1711–1911: Сб. статей. – СПб., 1911, с. 1–12; *П.Н. Костылев* М.В. Ломоносов и научное изучение религии // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия, 2011, № 5, с. 74–82.

17. *Б.Н. Меншуткин* Труды М.В. Ломоносова по физике и химии. – М.-Л., 1936. – 537 с.

18. Морская, или Стеллерова, корова (*Hydrodamalis gigas*), вымершее ныне млекопитающее отряда сирен (*Sirena*) достигало в длину 10 м, а вес ее мог достигать 4 тонн. Животное было малоподвижно и обитало в мелких бухтах, питаясь водорослями. Открыто оно было в 1741 г. Г. Стеллером. Ради подкожного

жира и мяса это животное, совершенно не боявшееся людей, безжалостно истреблялось и к 1768 г. полностью исчезло. Стеллер остался единственным натуралистом, кто видел этих животных в природной среде и оставил истории подробное описание вида. О Стеллере см.: Стеллериана в России. – СПб.: Нестор-История, 2009. – 78 с.

19. Возможно. Вернадский имеет в виду следующее издание: *G.W. Steller Vom Kamtschatka nach Amerika*. – Leipzig: F.A. Brockhaus, 1926. – 158 S.

20. В 1756 г. определен адъюнктом ботаники в Академию наук, в 1761 г. оставил Академию и уехал в Германию.

21. История картографии Каспийского моря достаточно подробно рассмотрена Л.С. Бергом в его работе «Первые русские карты каспийского моря в связи с вопросом о колебаниях уровня этого моря» // *Л.С. Берг* Очерки по истории русских географических открытий. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946, с. 154–188. Первая русская печатная карта Каспийского моря («Карта плоская моря Каспийского...») была составлена в 1720 г. под руководством Карла Петровича Ван-Вердена (*Carl von Werden*, голландец, состоявший в шведском флоте штурманом; взятый в плен в 1703 г., он перешел на русскую службу, в 1719 и 1720 гг. руководил съемкой Каспийского моря, в 1722 г. участвовал в персидском походе, в 1724 г. – главный командир астраханского порта, в 1726 г. занимался в Астрахани дополнением карты Каспийского моря, в 1728 г. командовал кораблем на Финском заливе, умер в 1731 г.). Ф.И. Соймонов участвовал в съемках западного и южного берегов Каспия. При составлении карты 1720 г. были использованы материалы предыдущих русских экспедиций на Каспий. Именно эту карту в 1721 г. Петр I послал в Парижскую академию наук.

22. Бошкович – почетный член Петербургской Академии наук (с 17 января 1760 г.).

23. Вернадский имеет в виду изданную в 1770 г. в Париже на французском языке книгу Бошковича под заглавием «*Voyage astronomique et géographique dans l'Etat de l'église, entrepris par l'ordre et sous auspices du Pape Benoit XIV, pour mesurer deux degrés du méridien, et corriger la carte de l'Etat ecclésiastique, par les P.P. Maire et Boscovich de la Compagnie de Jesus, traduit du Latin, augmente de Notes et d'extraits de nouvelles mesures de degrés faites en Italie, en Allemagne, en Hongrie et en Amérique. Avec une nouvelle Carte des Etats du Pape levée géométriquement*. – Paris, 1770. – 526 p.» (Астрономическое и географическое путешествие в Папское государство, предпринятое по приказанию и под покровительством папы Бенедикта XIV для измерения двух градусов меридиана и исправления карты Церковного государства, выполненное отцами Мэром и Бошковичем из Общества Иисуса. Переведено с латыни и дополнено примечаниями и извлечениями из новейших измерений, произведенных в Италии, Германии, Венгрии и Америке. С приложением новой карты Папского государства, снятой геометрически). Экземпляр этой книги есть в Российской национальной библиотеке.

24. На этом текст обрывается.

Дополнение (из переписки В.И. Вернадского)

В.И. Вернадский – С.И. Вавилову³

Боровое, 26 декабря 1942 г.

Уважаемый Сергей Иванович,

Я здесь ознакомился с большим интересом с работой по истории Академии наук и мне кажется, из того, что я пока прочитал, это будет очень нужная и полезная книжка [1]. Нет никаких известий о Н.И. [2]?

Мне писал А.И. Андреев, что Вы думаете о представлении его в члены-корреспонденты? Я так давно сталкивался с работой А.И. <Андреева> по истории науки (еще при Лаппо-Данилевском) и так давно ценю его работы в этой области, что был бы очень рад, если бы Вы сочли возможным поставить и мое имя под этой запиской⁴.

Я вот уже полтора года усиленно работаю здесь на своей книгой: «Химическое строение биосферы и ее окружения» [3]. Начал я ее писать в 1940 г. и надеюсь ее довести до конца. Смотрю на нее, как на завершение своей научной работы; эта работа связана с попыткой дать геохимическую карту на почве карты геологической. Сейчас кончаю связанную с ней статью: «О геологическом значении симметрии. На фоне роста науки XX столетия» [4].

В моих годах надо заканчивать свою работу и переходить на что-нибудь более легкое, если еще останется время для жизни.

Я собираюсь подать в Президиум записку о необходимости создания научного комитета по реконструкции последствий войны [5]. На ближайшее будущее смотрю очень оптимистично.

Машинопись. Копия.

АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 53. Л. 263–263 об.

А.И. Андреев – В.И. Вернадскому

Ташкент, 14 декабря 1942 г.

Дорогой Владимир Иванович,

³ Впервые опубликовано в: *В.И. Вернадский Труды по истории науки в России.* – М.: Наука, 1988, с. 355. Еще раз сверено с архивной копией.

⁴ Из письма Н.Е. Вернадской (4 октября 1940 г.): «Сегодня у меня будет Александр Игнатьевич Андреев, которого я очень люблю и уважаю...». (*В.И. Вернадский Письма Н.Е. Вернадской (1909–1940).* – М.: Наука, 2007, с. 274).

Г.А. Князев, надеюсь, в достаточной мере описал наше житье в Ленинграде до июня с[его] г[ода]. С тех пор я с женой побывал в Елабуге, Казани и теперь нахожусь в Ташкенте, откуда, однако, вновь уезжаю, на этот раз в Москву.

После месячного пребывания в Казани я 10-го окт[ября] отправился сюда и прибыл в Ташкент 2-го ноября. В Казани, в дороге и здесь не оставлял научной работы и за сентябрь-ноябрь сделал довольно много: написал большой доклад о пребывании Петра Вел[икого] в Англии в 1698 г. [6]; в докладе провожу ту мысль, что это пребывание имело бóльшие последствия, чем это принято думать, – к тому же основываюсь на некоторых новых (или забытых) данных; доклад буду читать 4/1 [19]43 г. на юбил[ейном] заседании Акад[емии] наук в Москве, посвященное Ньютону [7]; в ином плане написал о том же пребывании Петра для «Учит[ельской] газ[еты]», которая намерена посвятить Ньютону номер 29/XII [8]. В те же месяцы много работал и по истории русско-америк[анских] отношений XVIII – первой пол[овины] XIX в., чем занимаюсь уже давно, и по источниковедению Сибири второй полов[ины] XVIII-го века (вып[уск] 2-й давно уже набран, сверстан, но печатание задерживается из-за типографских условий Л[енингра]да, а вып[уск] 3-й надеюсь передать в дело в 1943 г.) [9]. В плане моих работ по русско-американским отношениям стояла подготовка материала о плаваниях и открытиях русских в Тихом океане во второй полов[ине] XVIII-го века; такой сборник подготовил и сдал в Издат[ельств]во А[кадемии] н[аук] в Казани в конце сентября с[его] г[ода], обещали печатать, но пока ничего о том не слышно; конечно, сборнику предпослал большую вводную статью [10]. Одним словом, в меру сил и возможности работал и в эти месяцы.

О наших трудах по составлению истории Акад[емии] наук за 1725–1925 гг. Г.А. Князев, вероятно, также рассказывал Вам. Во всяком случае, этот коллективный труд нескольких лиц (И.И. Любименко, С.Н. Чернова, В.М. Базилевича, В.Ф. Гнучевой, меня, Г.А. Князева, Л.Б. Модзалевского и П.М. Стулова) теперь налицо. Я с большим удовольствием узнал, что Вы согласились просмотреть его целиком – и не только те части, которые касаются Ваших специальных наук. Мне нет надобности уверять Вас, как для меня будут ценны Ваши указания. Наш текст, конечно, еще весьма сырой и недоделанный. Мне, как редактору всего труда, пришлось много поработать над ним и впереди еще немало работы, а потому все замечания, особенно таких историков науки, как Вы, особенно нужны и будут приняты во внимание при окончательной отделке «Истории».

Приехавший сюда из Свердловска И.Н. Винников, директор Инст[итута] этнографии, рассказывает, что печатание «Истории» поставлено в издательский план А[кадемии] н[аук] на 1943 г. Если это известие подтвердится, то я приложу все усилия, чтобы закончить в ближайшие месяцы редакторскую работу, учтя, конечно, те замечания, которые будут сделаны Вами и другими специалистами, особенно из числа тех, которые находятся в Боровом, могут спокойно познакомиться с нашей работой. Буду надеяться, что Вы найдете возможным исполнить свое намерение и дадите нам свои замечания на всю «Историю А[кадемии] н[аук]». При встрече с С.И. Вавиловым в Москве я буду очень счастлив, когда расскажу ему о Вашем отношении к нашей работе, впрочем, я надеюсь, что Г.А. Князев уже сообщил ему об этом.

Здесь в Ташкенте я прожил почти полтора месяца в весьма дружеской обстановке. Мои товарищи историки из Л[енинград]а и Москвы оказали мне много внимания не только по части устройства моих дел (жилищных, продовольственных и финансовых), но и по части научной. Особенно благодарен я С.Б. Веселовскому, который с семьей больше месяца делил со мною и моей женой свою комнату (мы только на днях нашли для себя нечто похожее), а также Б.Д. Грекову, весьма облегчавшему мне хождения по разным моим делам. Особенно тронуло меня инициатива Б.Д. <Грекова> по делу о выдвижении моей кандидатуры в члены-корресп[онденты] А[кадемии] н[аук] (говорил, кажется, в марте); составленная им записка очень лестно аттестует меня и пойдет от имени Б.Д. <Грекова>, Ю.В. Готье и друг[их], а прежде всего от имени С.И. Вавилова, который, как мой начальник по КИАН [11] с 1938 г., вероятно, признает возможным ее не только подписать, но и проводить. Я был бы очень рад, если бы под запиской стояла и Ваша подпись, как человека мною ценимого и искренно уважаемого и которому приходилось не раз сталкиваться с моей научной работой; может быть, Вы найдете возможным написать о том С.И. Вавилову.

Из Москвы, куда еду 15–17 с[его] м[есяца], надеюсь написать Вам. Шлю Вам сердечный привет и пожелания доброго здоровья. А. Андреев

Автограф.

АРАН. ф. 518. Оп. 2. Д. 53. Л. 261–262об.

В.И. Вернадский – А.И. Андрееву

Боровое, 28 декабря 1942 г.

Дорогой Александр Игнатьевич,

Очень был обрадован Вашим письмом. Я с большим интересом читаю «Историю Академии». Мне кажется, будет очень нужная и полезная книжка.

Здесь я усиленно работаю над книгой, которую начал писать в 1940 г. и на которую смотрю как на итог моей научной исследовательской работы.

В мои годы в наших областях знания надо заканчивать свою лабораторную работу, итогом которой в сущности является моя книга «О химической структуре биосферы и ее окружения».

На днях кончаю связанную с ней работу: «О геологическом значении симметрии. На фоне роста науки XX столетия». Я думаю, что в дальнейшем надо переходить на более легкую работу, и был бы очень рад, если бы судьба мне дала эту возможность. Написал С.И. Вавилову, что очень бы хотел, чтобы моя подпись была под представлением Вас в члены-корреспонденты <АН СССР>. Послал его <письмо> в Москву.

Машинопись. Копия.

АРАН. ф. 518. Оп. 2. Д. 53. Л. 266.

В.И. Вернадский – Б.Д. Грекову
Телеграмма

Ташкент, Институт истории Академии наук, академику Грекову
«Присоедините мою подпись Андреева члены-корреспонденты.
Вернадский».

Акад[емик] В.И. Вернадский. Боровое – Госкурорт, Акмолинск[ой области]

Копия. Машинопись.

АРАН. ф. 518. Оп. 2. Д. 55. Л. 211.

Примечания

1. В примечаниях публикаторов к книге *В.И. Вернадский Труды по истории науки в России.* – М.: Наука, 1988 на с. 439 сказано, что в данном случае речь идет о книге *Г.А. Князева Краткий очерк Истории Академии наук СССР.* – Л.: Изд-во АН СССР, 1945. – 93 с., а также добавлено, что «среди материалов Вернадского в АРАН хранится макет этой книги, присланный ему для ознакомления». Как следует из приведенного выше материала, Вернадский имеет другую работу по истории Академии наук.

2. Николай Иванович Вавилов в это время находился (с 29 октября 1941 г.) в Саратовской тюрьме № 1, где умер в тюремной больнице 26 января 1943 г.

3. *В.И. Вернадский* Химическое строение биосферы Земли и её окружения. – М.: Наука, 1965. – 374 с.

4. В письме Б.Л. Личкову 1 февраля 1943 г. Вернадский пишет: «Я сейчас закончил небольшую книжку <...>. В конце концов вышло: “Проблемы биогеохимии. III. Геологическое значение симметрии. На фоне роста науки XX столетия” (около 5 листов). Пять глав: 1. Вводные замечания. 2. О логике естествознания (самая большая глава). 3. Геологические явления Земли как планеты. 4. Симметрия. 5. Симметрия геологических планетных тел и явлений» (Переписка В.И. Вернадского с Б.Л. Личковым. 1940–1944. – М.: Наука, 1980, с. 126–127). Эту книжку Вернадский планировал издать как 3-й выпуск «Проблем биогеохимии» (сдан в 1944 г. в печать, но не опубликован). Под названием «О состоянии пространства в геологических явлениях Земли. На фоне роста науки XX столетия» – опубликован в: *В.И. Вернадский* Проблемы биогеохимии. – М.: Наука, 1980, с. 85–164. См. также: *В.И. Вернадский* О геологическом значении симметрии // *Философские мысли натуралиста*. – М.: Наука, 1988, с. 274–296.

5. *В.И. Вернадский* <Записка об организации научной работы> // *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988, с. 204–208; *он же* <Соображения о задачах, нуждах и организации Академии наук в послевоенный период> // *Вернадский В.И.* О науке. Том II. Научная деятельность. Научное Образование. – СПб.: Изд-во РГХИ, 2002, с. 547–550.

6. *А.И. Андреев* Петр I в Англии в 1698 г. // *Петр Великий: сб. ст. / под ред. А.И. Андреева*. – М.-Л., 1947, с. 63–103.

7. 300-летний юбилей Исаака Ньютона (25 декабря 1642 / 4 января 1643 – 1727) пришелся на суровое время Второй мировой войны, которая заставила ограничить ньютоновские торжества в Англии и других странах. 4 января 1943 г., в день рождения Ньютона (по новому стилю), в Москве, в Большом зале Дома ученых, состоялось торжественное собрание.

8. *А.И. Андреев* Ньютон и Россия // *Учительская газета*, 1942, № 2 (6 января).

9. Второй выпуск «Очерков по источниковедению Сибири (первая половина XVIII в.)» написан Андреевым в течение 1935–1940 гг. В 1940 г. «Очерки» сданы в набор. Чистые листы книги были подписаны к печати 16 июля 1941 г., однако книга вследствие начавшейся войны не увидела света. Она была издано позже: *А.И. Андреев* Очерки по источниковедению Сибири. Вып. II: XVIII век (первая половина). – М.-Л.: Наука, 1965. – 365 с. См. также: *А.И. Андреев* Очерки по источниковедению Сибири. XVII век. – Л.: Изд-во Главсевморпути, 1940. – 184 с.; *А.И. Андреев* Очерки по источниковедению Сибири. Вып. первый. XVII век. Изд. 2-е, испр. и доп. – Л.: Изд-во Главсевморпути, 1960. – 275 с.

10. *А.И. Андреев* Русские открытия в Тихом океане в XVIII в. (Обзор источников и литературы) // *Русские открытия в Тихом океане и Северной Америке в XVIII веке*. – М., 1948. – С. 5–76.

11. Комиссия по истории Академии наук СССР.

Приложение 6

В. И. Вернадский

О новом направлении в кристаллографии

Октябрь 1894 <г.>

За эти последние годы в кристаллографии произошло сильное изменение как в методах исследования, так и в задачах и целях, которые научному исследованию в ней ставятся [1]. Результатом является полное и совершенное изменение понимания нами тех явлений, которые приходится в ней наблюдать. Это изменение в понимании явлений такое резкое, какое едва ли когда-либо в другой раз происходило в истории науки. Благодаря этим новым течениям все явления осветились новым светом. Мы стали видеть и искать в них то, чего не предполагали раньше, и с другой стороны, конечно, оказалось, что многое, над чем трудились долгое время исследователи прежнего времени, потеряло для нас всякий смысл и значение.

Я позволю себе задержать некоторое время внимание собрания изложением некоторых новых научных течений в кристаллографии, т[ак] к[ак] мне думается, что это изменение в целях и понимании явлений, которое в нашей науке происходит, может оказаться не безразличным для многих других научных вопросов и для правильного научного мировоззрения. Это изменение произошло благодаря развитию научной теории, которая вышла из эмпирически наблюдаемых фактов, связала их между собою, указала на целый ряд ошибочных представлений, в них замечавшихся, и помогла, с другой стороны, открыть и заметить целый ряд новых фактов и новых явлений, раньше упускаемых из виду. Эта теория достигла своего полного развития к концу 1860-х годов, но, как часто бывает в научных вопросах, оставалась вне всякого изучения и вне всякого влияния на развитие кристаллографии в течение нескольких лет и лишь за последние 5–6 лет сразу вошла в обычную мысль исследователей и на наших глазах вызывает новые работы и указывает новые явления в этой области.

Первые начатки в теории строения кристаллического вещества можно найти еще в работах ученых XVII столетия – Роберта Гука и Гюйгенса [2], которые попытались графически выразить явление однородности и по сей час лежащее в основе наших теоретических воззрений. Изучая световые явления в исландском шпате и некоторые

явления сцепления, связанные со спайностью и скольжением частиц кальцита, Гюйгенс заметил, что эти явления совершенно одинаковы во всех точках кальцита и не зависят от места в нем. Графически он мог выразить строение кристалла, пользуясь световыми свойствами кальцита, именно поверхностью волны необыкновенного луча поляризованного света в форме целого ряда эллипсоидов, тесно связанных друг с другом и расположенных так, что оси их взаимно параллельны. Очевидно, то же самое представление о строении кристалла он мог бы получить, приняв за исходное какое-нибудь другое свойство кристаллических веществ, какое-нибудь другое графическое представление закона изменения свойств кристаллического тела в связи с направлением. И современник Гюйгенса Гук заменил кристалл системой не эллипсоидальных, а сфероидальных частиц, расположенных с известной правильностью. В конце уже 18-го столетия аббат Гаюи воспользовался другим свойством, наблюдавшимся Гюйгенсом, – спайностью – и заменил кристалл системой полиэдрических частиц, соответственные частицам, на которые разбивается кристалл при ударе или при быстром изменении температуры. Очевидно, все такие представления являются одинаково логически возможными и одинаково мало выражающими форму кристаллической частицы, если такая частица существует. Выбор формы выражения происходил по тем или иным соображениям, которые исследователем считались более убедительными и важными, но в сущности были вполне произвольными. Так, эллипсоидная частица предпочиталась как более общее представление, и шаровые частицы были бы ее частным случаем для некоторых веществ. Форма частицы из многогранника была более наглядно связана с внешней формой кристалла, более согласна с обычным направлением научной работы кристаллографов того времени. Тогда изучали внешнюю форму, причем каждый отдельный кристалл, отдельная комбинация представляли из себя в глазах исследователей новый научный факт, отличный от всех остальных, т[ак] к[ак] связь между различными кристаллографическими формами не была известна. С помощью спайности оказалась возможность найти связь между различными кристаллографическими плоскостями одного и того же вещества, найти нечто общее и неизменное между разными многогранниками одного и того же соединения. Почти одновременно с исследованиями Гаюи, Ромэ Делиль и ученик его де Бурнон потратили массу труда на точное описание внешней формы

сотен различных многогранников кальцита; каждый такой многогранник считали чем-то отличным, отдельным от прочих – Гаюи же доказал, что все такие многогранники могут быть приведены путем спайности неизменно к одной и той же форме – к форме ромбоэдров с углами между плоскостями $70^{\circ}55'$ и $109^{\circ}5'$. Таким образом нашлось между ними нечто общее и согласно обычным первым обобщениям в науке это общее получило еще весьма грубую форму выражения, весьма близкую к тому первому наблюдению, который дал ей основание. Гаюи и его последователи допустили, что кристалл действительно состоит из тех мелких элементов, в данном случае ромбоэдров, на которые он распадается при ударе и которые являются общими для всех многогранников данного соединения, какова бы ни была его внешняя форма. Системой таких мелких многогранников, расположенных в пространстве сплошь, без промежутков, был заменен кристалл – а его внешняя форма большого, видимого многогранника явилась отчасти кажущимся явлением, благодаря тому, что составные полиэдрические частицы мелкие и убывают послойно к концам, более или менее правильно. Я не буду подробно останавливаться на этой старой теории Гаюи. Однако в ней, несмотря на всю грубость и весь эмпиризм ее выражения, заключается зерно всех наших современных воззрений, и она же дала возможность самому Гаюи сделать ряд блестящих открытий и между прочим открыть тот закон рациональности параметров кристаллических плоскостей [3], который является наиболее важным и основным положением в нашем знании правильностей твердого вещества. Дело в том, что в этом грубом, первом представлении заключалось, однако, <нрзб> неясность для самого Гаюи и для почти всех остальных кристаллографов последующего времени, те самые положения, которые лежат в основе наших современных представлений. В самом деле, представление, что кристалл состоит из мелких полиэдрических частиц, величина которых совпадает с величиной молекул твердого тела, Гаюи <нрзб> как понятие об однородности кристалла, т. е. с тем, что во всех точках кристалла все свойства его меняются одинаковым образом, он перенес вопросы кристаллизации на совсем иную почву, чем та, на которой они стояли до него и до известной степени стоят поныне. Если мы представим себе какую-нибудь кристаллическую фигуру, например гексагональную пирамиду, то, очевидно, *геометрические* свойства точки, лежащей в центре пирамиды, на одном из ее ребер, ближе к ее вершине и

т. д., существенно различны. Так и принималось веками исследователями до Гаюи. Если, однако, мы скажем себе, что эта внешняя форма гексагональной пирамиды является ничем иным, как кажущимся явлением, т[ак] к[ак] она составлена, сложена из огромного числа чрезвычайно мелких кубических частиц вещества – то свойства этой пирамиды теряют для нас свое физическое значение, и является необходимым для познания кристалла знать свойства этих мелких кубических молекул и тех черт геометрической формы этих молекул, которые позволяют им давать путем группировки кажущееся явление гексагональной пирамиды. Одним, <след[овательнo]?>, этим простым и грубым логическим приемом было выражено понятие об однородности кристалла и о различии всех его свойств по разным направлениям в пространстве – различии, одинаковом для каждой точки пространства благодаря однородности. Любопытно, что таким логическим путем Гаюи открыл новый закон кристаллографии, положивший предел хаотическому, случайному набору отдельных частных, который господствовал в нашей науке до него. В это время происходила работа <нрзб> – она <нрзб> этого случая и <помогла?> уловить правильность в бесконечном разнообразии внешних различий формы. Путь <открытия?> закона параметров ясен из указаний самого Гаюи и воспоминаний о нем Кювье, и любопытно, что для вывода этого закона природы, носящего вполне черты законов, получаемых путем индукции, Гаюи исходил не из массы частных, которые он связал и вывел впоследствии из этого закона, а путем более отвлеченного мышления, правильного вдумывания в одно частное явление, заменой этого явления более удобным для нашего логического аппарата предположением и дедуктивным выводением из этого предположения заключавшихся в нем скрыто понятий. Наконец, проверив эти понятия на опыте, Гаюи доказал, как ему думалось, правильность своего предположения о строении кристалла из полиэдрических молекул и в <нрзб> случае открыл закон параметров. Как известно, этот закон параметров в самой общей форме может быть выражен следующим образом. Вообразим внутри кристалла какую-нибудь линию AB . Пусть в точке B эта линия будет пересекаться некоторой, действительно существующей кристаллической плоскостью; в таком случае другая кристалл[ическая] пл[оскость] или ее продолжение будет пересекать эту линию в точке B' , третья в B'' и т. д. Отрезки этой линии AB , AB' , AB'' и т. д. будут для данного химического соединения и для од-

ной и той же его полиморфной разности относиться как числа рациональные и простые и обыкн[овенно] не больше 10, т. е. существует известная гармония в расположении кристаллич[еских] плоск[остей] в простр[анстве] – гармония, выражающаяся в простых, числовых отношениях. Принимая, что по кажд[ому] напр[авлению] каждая кристал[лическая] пл[оскость] отрезает *целое* число своих молекул – Гаюи логически пришел к этому открытию и на опыте нашел его *всегда* существующим. Благодаря этому открытию, огромная часть предыдущей работы целого ряда кристаллографов потеряла свой смысл и значение – она до известной степени послужила лишь для проверки обобщения Гаюи, но и это ее значение чисто кажущееся и случайное, т[ак] к[ак] исходя из своей теории и наблюдая не наугад, а сознательно, Гаюи и его ученики в короткий промежуток времени нашли более доказательств своей теории, чем в течение долгих десятилетий прежней научной жизни. Индуктивное наблюдение к этому времени также пришло к самому крупному выводу, который из него мог вытечь – к закону постоянства граничных углов – но этот вывод, сделанный Роме Делилем, логически вытекал из обобщения Гаюи, и неизвестно еще кто из них раньше сделал это открытие.

Гордые первыми успехами и вполне веря, что им удалось подойти к форме частицы твердого тела – т[ак] к[ак] они проверили свои положения на опыте, Гаюи и его последователи обратили все свое внимание на более глубокие, казалось, вопросы – вопросы связи химического состава с формой твердого вещества. И в этих вопросах запуталась мысль научных работников в течение последних ста лет. Через сто лет упорной и трудной работы мы едва ли значительно больше знаем в этом вопросе, чем знал Гаюи и его ближайшие ученики. Правда, накопился огромный материал и существуют весьма многие, весьма разнообразные обобщения, приобретенные простым индуктивным путем. Но по самой сути своей эти обобщения очень субъективны, весьма недолговечны и в лучшем случае лишь могут служить как вехи для разведок в дебрях бесконечного разнообразия природного явления. В течение этого времени были достигнуты лишь отрицательные результаты: теория Гаюи и сходные с ней оказались неприложимыми к фактам, усилилось сознание, что связь эта есть и что все попытки дать ей известное выражение в рамках обычных в нашей науке представлений являются тщетными. В этих работах сказалось влияние того самого описательного, т[ак] н[азываемого] есте-

ственно-исторического метода исследования, который в наших науках господствовал почти исключительно в прошлом и начале нынешнего столетия и сослужил известную службу, т[ак] к[ак] обрисовал общий фон происходящих явлений, но который совершенно не годился для научных открытий в таком сложном и глубоком явлении, каким является вопрос о связи химического состава с формой, т. е. с ориентировкой физических явлений в пространстве в твердом однородном веществе. Только что вышедшая из господства естественно-исторического метода исследования, благодаря гипотезе Гаюи, кристаллография вновь погрузилась в него, т[ак] к[ак] он могуче влиял на склад ума и привычки исследований ученых и т[ак] к[ак] выход из господства данного метода не был сознателен, не был ясно и определенно провозглашен.

Между тем, та работа, которая была бы необходима для дальнейшего и более сильного развития принципа, введенного в кристаллографию идеей Гаюи – почти не совершалась. Исследователи вновь погрузились в наблюдение частных правильностей, в описание отдельных частных примеров, в построение и искание более или менее фантастических представлений о зависимости кристаллической формы от химического состава. Тесная и постоянная связь с вопросами минералогического характера, по существу чрезвычайно связанными, еще более мешала правильному пониманию наблюдаемых явлений. Красота точно и правильно поставленного опыта, то чувство удовольствия, которое испытывает всякий наблюдатель при виде математической или числовой правильности природного явления, надолго не дали уму исследователей погружаться в критическую и отвлеченную работу, которая ставила до известной степени под сомнение эту испробованную, привычную и дорогую для всякого исследователя природы работу. А между тем для того, чтобы представлению Гаюи придать более точную и удобную для научной работы форму, необходима была, во-первых, работа абстракции, которая отбросила бы от этого представления все несущественные, приставшие при процессе открытия, черты, которая придала ему строгую, точную, простую форму выражения, удобную и пригодную для математических приемов мышления. Должен был исчезнуть тот облик внешней, грубой зависимости от случайного пути, в котором текла мысль первого мыслителя – исследователя, и вместо того должны были быть ясно сознаны опытные принципы, самые общие, которые в действительности

лежат в основе данной теории. Во-вторых, было необходимо развить все эти выводы, которые правильным путем, *точно* – т. е. в форме геометрических, числовых или символических представлений – могли быть из этих принципов выведены, и в-третьих, должно было быть строго определено, какие из наблюдаемых явлений в кристаллографии – все или часть – должны быть проверены в их согласии с научной теорией, тогда как другие, для истолкования которых принципов, легших в основу теории, недостаточно, должны были быть оставлены для дальнейшей иной работы. Наконец, весь тот материал опыта и наблюдения, который был собран предыдущей работой или который мог быть создан сознательной работой ближайшего времени, должен был быть с этой точки зрения изучен и рассмотрен. Такая работа шла медленно, была совершена разными лицами и только на наших глазах начинают проявляться ее первые результаты. В общей массе научной работы, потраченной на изучение явлений кристаллографии, она стала заметной лишь за последнее десятилетие, тогда как раньше совершенно исчезала в огромном количестве печатных научных исследований другого характера и других задач и приемов исследования.

Впервые, в начале 1840-х годов, один из учеников Гаюи, французский кристаллограф Делафос, сделал первый шаг в этом направлении. Он первый указал на полную возможность для теории Гаюи избавиться от этой материальной оболочки, в которую облек Гаюи свои молекулы, исходя из явлений спайности. Он заменил молекулы Гаюи точками – центрами молекул и предложил рассматривать правильность в расположении этих центров молекул в пространстве без всякого представления о внешней форме этих молекул [4]. Геометрическая правильность в расположении центров молекул выразилась как в появлении правильных фигур спайности, так и в наружной форме кристаллов и в других физических свойствах. Делафос совершенно правильно указывал, что в такой форме измененная теория Гаюи легко может быть подвержена математической разработке. Однако он сам не сделал дальнейших выводов из своей мысли гл[авным] обр[азом] потому, что он думал ее приложить и проверить почерпнутые из нее выводы в таких явлениях, где как раз она не могла быть приложена. Делафос думал приложить эту теорию к явлениям кристаллизации и <к> старому, в то время наиболее изученному вопросу о связи состава с формой – как раз к таким вопросам, в которых трудно делать выводы исходя только из положений, заключающихся в

понятиях 1) об однородности и 2) в различии свойств в связи с направлением, единственных опытных данных современной теории строения кристаллов.

Мысль Деллафоса была развита Браве несколько позже – в ряде мемуаров в 1840 и 1850 годах [5], и Браве удалось дать полное и всестороннее развитие теории Гаюи, освобожденной от ее случайной оболочки. Браве также указал на возможность заменить каждый кристалл системой определенным образом расположенных в пространстве точек – центров молекул. Эти центры расположены в пространстве так, что вокруг каждого из них порядок расположения остальных центров молекул совершенно одинаков. Свойства кристалла объясняются, с одной стороны, взаимным расположением друг относительно друга в пространстве центров молекул, а с другой – самой формой этих молекул, расположение центров которых он принимал за основное для определения свойств кристаллического вещества. Такая двойственность в объяснении наблюдаемых явлений произошла потому, что Браве попытался дать своей теорией решение всех тех задач, которые ставились кристаллографией его времени и которые в сильной степени были связаны с попытками объяснить химическое влияние на форму кристалла и наружную форму кристаллических многогранников. Такая двойственность заставила Браве сделать целый ряд повторных приложений, увлекала его, а еще более некоторых его последователей в очень сложные и очень непрочные фантастические построения, будто бы объясняющие некоторые свойства кристаллов, как-то спайность или влияние химического состава. Это же стремление не позволило Браве ясно и определенно найти все выводы, обусловленные понятием об однородности и различии свойств в связи с направлением, хотя возможность такого решения была самим Браве ясно понята.

Однако великая заслуга Браве заключается в том, что он впервые дал гипотезе Гаюи все значение и весь аппарат научной теории: он определил ясно и блестяще понятие *однородности*, как лежащее в основе всех наших представлений о кристаллической форме. Он указал на основные условия, лежащие в основе всякого решения вопросов в этой области, и дал решение относящихся сюда понятий и теорем. Он вывел основные законы *симметрии* многогранников и тесно неразрывно связал их с симметрией тех сетчатых строений, которые образуют в пространстве правильно разбросанные центры молекул.

Ибо, по идее Браве, весь кристалл должен быть заменен системой точек – центров молекул. Эти точки образуют определенные правильные системы в пространстве. Очевидно, каждая плоскость, мысленно проведенная через кристалл, прорежет эти системы так, что все эти центры будут расположены в узлах сети. Форма сети в каждой плоскости будет зависеть: 1) от того, какова структура системы центров молекул в пространстве и 2) от того, как в этой системе проявлена рассматриваемая плоскость. Если мы возьмем ряд параллельных плоскостей в кристалле, то, очевидно, форма сети в них всех будет одинакова. Мы можем выбрать три такие плоскости, пересекающие систему точек, в которых стороны петель сети будут наименьшими возможными для данной системы центров молекул. Если мы одновременно проведем плоскости, параллельные всем этим трем плоскостям, то весь кристалл разобьется на бесчисленное множество мелких полиэдров-параллелепипедов, в углах которых будут лежать центры молекул, а стороны которых будут образованы петлями сетей. Очевидно, форма этих полиэдров-ячеек в зависимости от структуры сети будет более или менее – теоретически сколько угодно – отличаться от формы мелких кубических частиц. Для каждого вещества может быть получена своя сеть. Рассматривая структуру таких сетчатых строений, сетчатых делений пространства, Браве нашел общие законы, обуславливающие их геометрические свойства, связанные с понятием о симметрии. Я несколько позже коснусь основ этого самого основного понятия, лежащего как незыблемый фундамент во всех построениях и во всех опытах и наблюдениях новой кристаллографии. Ибо, хотя основные теоремы и были выведены Браве, но более полное и более глубокое проведение этого принципа в кристаллографические исследования было сделано недавно умершим нашим кристаллографом А.В. Гадолиным [6] и частью более поздними исследователями Федоровым и Шенфлисом [7].

Браве несколько сузил понятие симметрии в ее применении к кристаллам благодаря тому, что самое широкое ее применение не могло объяснить тех явлений, которые он думал охватить своею теорией – явлений, связанных с круговой поляризацией света в кристаллических веществах, появления определенных плоскостей при росте кристаллов и при явлениях спайности и т. д. Для объяснения этих явлений Браве придал молекулам определенную форму и попытался это эмпирическое представление связать со своей теорией для объясне-

ния всех относящихся сюда явлений. Браве применил и к этим молекулам тот же логический прием, каким он пользовался при выводе свойств своей сети, рассматривая какое изменение произведет в симметрии структуры системы *уменьшение* симметрии благодаря различным формам молекул. При этом приеме весь <эмпирич[еский]?> характер формы <исчез[ает]?>. Он пришел к необходимости 31 строения кристаллического вещества, различного благодаря системе центров или форме молекул. Кое-где, однако, у него сохранились для *объяснения* природных явлений простые эмпирические представления, которые являлись как *deus ex machina* <с лат. – как «Бог из машины» – Е.Я.> и ничего не объясняли – напр[имер,] для веществ право- и левовращающихся он принимал две разные *формы* молекул – что противоречило всему его представлению. Мы знаем теперь, что в этом ходе мысли Браве заключалось логическое недоразумение, т[ак] к[ак] его «форма» молекул при применении им математического приема теряла все свойства, какие мы связываем с внешней формой. В сущности, оно сводилось к системе точек, определенным образом расположенных в пространстве. Однако это утверждение Браве, невольная дань его требованиям своего времени, легло тяжелым камнем на мысли его последователей, которые приняли его форму молекул в буквальном смысле. В науку опять проник грубый субъективный эмпиризм и явилась масса попыток решить с помощью этой теории самые различные вопросы, которые с этой теорией мало имели общего. В руках некоторых из наиболее талантливых последователей Браве – напр[имер], недавно умершего кристаллографа Э. Малляра – теория эта явилась могучим и верным орудием научной мысли и работы – но общим достоянием она быть не могла. Лишь около десяти лет тому назад Кюри указал на логическую неточность в теории Браве и придал ей форму, которая является полным и окончательным завершением отвлеченной разработки теории Гаюи, высказанной за сто лет перед ним. Но эта работа Кюри явилась поздно, т[ак] к[ак] в то же самое время этот вопрос был окончательно и вполне завершен учеными, подошедшими к его разрешению с другой стороны.

Из открытого Гаюи закона параметров вытекла возможность легкого и точного определения взаимного наклона кристаллических плоскостей и благодаря этому <– возможность> геометрического изучения наружной формы кристаллов, т[ак] к[ак] была найдена зависимость между расположением плоскостей в пространстве по от-

ношению друг к другу. Эта наружная форма кристаллов значительным числом кристаллографов того времени принималась как нечто по существу отличное от той формы спайности, на которую кристалл раскалывался при ударе или при изменении температуры. Немногие кристаллографы того времени – как, напр[имер,] Карстен – видели в этом вопросе глубже. В самом деле, при явлениях кристаллизации кристаллы выделяются в форме определенных многогранников; форма этих многогранников нередко чрезвычайно сходна – на иных наблюдается до сотни различных плоскостей. Однако форма эта для одного и того же химического соединения, при одних и тех внешних физических условиях – температуры, давления, составе раствора, откуда выделяется кристалл, и т. д. – постоянна и неизменна. Кристалл при этих условиях растет, т. е. увеличивается в размерах – сохраняя неизменную наружную форму, хотя бы сложную – подобно тому, как кристалл по спайности раскалывается на все меньшие и меньшие многогранники той же формы. Совершенно также, как путем спайности, можно из куска кристалла неопределенной формы получить правильный геометрический многогранник, совершенно также можно путем кристаллизации кусок кристалла любой формы, положив <его> в раствор при определенных условиях, получить в форме определенного многогранника. След[овательно], кристал[лизация] и спайность – явления схожие, и как мы благодаря однородности кристалла можем представить его составленным из бесконечного множества мелких полиэдрических частиц, соответствующих фигурам спайности, точно также исходя из наружной формы кристалла благодаря понятию однородности мы можем представить себе его состоящим из бесчисленного множества полиэдрических частиц, отвечающих его наружной форме. И в том и в другом случае это будет вполне законный логический прием, различный способ выражения одного и того же понятия однородности.

Следовательно, исследуя наружную геометрическую форму и выводя общие принципы, лежащие в основании геометрических правильностей в этих больших наружных многогранниках – исследователи другим путем изучили то же самое явление, которое подверг точному исчислению и определению Браве. Начало точному изучению наружной формы кристаллов было налажено Вейсом, за которым следовал целый ряд ученых, гл[авным] обр[азом] немецких, доведших этот отдел кристаллографии до блестящего развития, завер-

шением которого явились труды Миллера и В. ф[он] Ланга. Точно также и здесь мы наблюдаем два течения – одно шедшее чисто индуктивным путем и приведшее мало-помалу к выяснению так называемых гемиедрий. Это течение также мало могло привести к каким-нибудь прочным положениям, как мало привело старое научное движение в кристаллографии до Гаюи. В нескольких отдельных случаях оно привело даже к частным предсказаниям, но вместе с тем накопило целый ряд ошибочных представлений и обобщений – с которыми приходилось и до сих пор приходится иметь дело кристаллографии – гл[авным] обр[азом] в понятиях гемиедрии, гемиморфизма и т. п. Одновременно с этим явилось течение другого типа, пытавшееся обнять вопрос иным путем и исходившее из искания немногих общих положений. Франкенгейм, Гессель пытались уловить правильность в строении многогранника, найти общие принципы, обуславливающие эту правильность, и наконец вывести из этих принципов общую теорию кристаллического многогранника. Гессель подошел очень близко к решению вопроса, но работа его была забыта. Лишь в 1860-х годах Гадолин ясно и точно определил принципы симметрии, лежащие в основе всех без исключения геометрических свойств кристаллических тел [8]. Гадолин взял явление симметрии несколько шире, чем его понимал Браве. Он указал, что вся правильность в наружной форме кристаллических многогранников обусловливается правильным распределением кристаллического вещества относительно некоторых определенных направлений в кристалле, которые он назвал *осями симметрии*. Он различил два рода осей симметрии – одни оси простой симметрии – суть такие направления в кристалле, поворот вокруг которых на некоторый определенный угол приводит кристалл в то же положение, в каком он находился до поворота. Эти оси симметрии принимались во внимание уже Браве, который доказал, что в однородной среде, обладающей свойствами, различными по разным направлениям, и свойствами материальной среды – т. е. протяженностью – могут существовать оси симметрии лишь с углами поворота в 60° , 90° , 120° и 180° . Мы будем наз[ывать] *порядком* оси симметрии то число, на которое надо разделить 360° , чтобы получить данный угол поворота – т[аким] о[бразом], в кристаллах могут существовать лишь оси сим[метрии] 1, 2, 3, 4 и 6 пор[ядков]. Сверх таких осей симметрии Гадолин принял во внимание еще другие направления несколько более сложного характера – которые он назвал *осями слож-*

ной симметрии. Осью сложной симметрии будет называться такое направление в кристалле, поворот вокруг которого изображения части кристалла как в зеркале в плоскости перпендикулярной оси приводит это отраженное изображение в совпадение с оставшейся неотраженной частью кристалла. Эти оси сложной симметрии также могут быть лишь 1, 2, 3, 4 и 6 пор[ядков]. Приняв во внимание оси простой симметрии и оси сложной симметрии Гадолин нашел, что этим путем определяется вся правильность формы кристалла и могут быть выведены все любые комбинации, действительно существующие в природе. Браве не принимал во внимание осей сложной симметрии, но он принимал во внимание центр симметрии, который есть ни что иное, как ось сложной сим[метрии] 2 пор[ядка] и плоскость симметрии, которая является другим выражением для оси сложной симметрии 1-го пор[ядка]. Таким образом, мы можем различить в этих понятиях симметрии 1) такие стороны, которые представляют из себя общие геометрические свойства, неизменно присущие всякой геометр[ической] фигуре, и 2) такие свойства, которые зависят лишь от той материальной среды, с которой мы имеем дело и которая представляет для нас кристаллическую среду. Очевидно, только эта последняя сторона симметрии имеет для нас значение. Если мы будем различать разные строения на основании явлений симметрии – то мы можем иметь дело с не математическим, а с действительно существующим физическим различием лишь тогда, когда это различие касается порядка или количества различных осей симметрии. Так как все различие между разными кристаллами может заключаться лишь в явлениях симметрии, раз они все однородны и отл[ичаются] различн[ым] изм[енением] свойств в связи с направлением, то перед кристаллографом явилась задача – определить количество и свойства строений, отличных друг от друга на основании своих элементов симметрии. Легко вывести теоремы, связывающие элементы симметрии друг с другом, – это было сделано Браве и Гадолиным. Оказалось, что возможно предположить лишь 32 строения, которые будут отличаться друг от друга по симметрии – а при том понимании симметрии, которое нами принято – отсюда следует, что возможно 32 различных класса, на которых по своему внутреннему строению могут распаться кристаллические тела. Оказалось возможным не только определить те простые формы, которые могут наблюдаться в каждом строении, не только найти общие свойства физических законов,

присущих каждому строению – но и указать массу неверных и неточных обобщений, мнений и наблюдений, найденных тяжелым индуктивным путем. Так, уже Гадолин доказал, что рассматривание явлений гемиморфизма как случайного, почти как игры природы, неверно и что гемиморфизм не есть какое-нибудь особое свойство тела, а что некоторые определенные строения, не обладающие центром симметрии, должны давать такого рода формы благодаря этому, и те оригинальные электрические свойства этих тел, их любопытное и своеобразное отношение к ходу химических реакций и растворов, которые в них наблюдались, вошли в общую систему свойств твердого тела, и исчезло индуктивно построенное понятие гемиморфизма, которое оказалось несуществующим свойством. Выделение голоэдрии как особого, отдельного от гемиедрии и гемиморфизма, явления, на чем строилась классическая кристаллография Розе, Наумана и др., является, как доказал Гадолин, ошибкой. Отсюда пало то значение, которое придавали определению системы тела – тогда как теперь явилось необходимым определить его строение. Благодаря этому вошедший в ущерб геометрическому оптический способ исследования кристаллического вещества не должен потерять то всеобъемлющее значение, какое ему придавали, т[ак] к[ак] световые явления менее чувствительны для открытия строения вещества, чем те, которые сказываются в явление кристаллизации, спайности или химического воздействия на твердое тело. Наконец, целый ряд эмпирически найденных гемиедрий оказался несуществующим, основанным на ошибочных или недостаточно точных наблюдениях – напр[имер], в ромбической с[ингонии], где думали наблюдать три гемиедрии – тогда, как могла существовать лишь одна. Проверка веществ, принимавшихся в этих других гемиедриях, доказала, что они были определены неверно. Я не буду останавливаться на других примерах – достаточно и этих, чтобы показать то значение, какое работы Браве и Гадолина должны были оказать на развитие нашего познания свойств кристаллического вещества.

Гадолин целиком высказал свою теорию уже в самом конце 1860-х годов, но она мало обратила на себя внимание до нашего времени. В той форме, в какой она была высказана, она недостаточно ясно оттеняла общность принципов, лежащих в основе ее и в основе теории Браве. Она могла казаться лишь внешним проявлением правильности наружной формы кристалла и связь ее с прочими физическими зако-

нами в кристаллических телах не была высказана с достаточной ясностью. Это было мало-помалу сделано в наше время. Частию Зонке развил некоторые стороны, лежавшие в основе теории Браве, введя понимание сим[метрии] в теорию Гадолина, и поставил вопрос о том, что все свойства кристаллов могут быть выведены, если заменить кристалл системою точек, расположенных в пространстве так, что вокруг каждой из них свойства меняются одинаковым образом. Эта теория оказалась ничем иным, как другими способами выражения теории Браве, как <на> то указали Вульф и Кюри. С другой стороны, Федоров продолжил теорию Гадолина и освободил ее от связи с наружной формой кристалла, свел вопрос на правильное, геометрическое деление пространства [9]. Он указал, что кристаллы можно рассматривать как бы состоящими из частей пространства, в которых свойства одинаково повторяются или, выражаясь грубо, как бы составленными из разной формы многогранников, занимающих пространство без промежутков. Выведя этим путем число возможных делений пространства, он нашел, что оно равно 267 и это число принято отвечающим количеству различных строений кристаллического вещества. При этом выводе Федорова, однако, допустил различия, которые не проявляются в порядке или количестве осей симметрии и которые, следовательно, выходят за пределы тех опытных данных, которые лежат в основе теории строения кристаллов. Все попытки его, аналогичные попыткам Зонке, Вульфа и др., найти какое-нибудь опытное различие предполагаемым строениям веществ – оказались тщетными. Если же принимать во внимание лишь порядок осей симметрии и их количество, то мы получим то же число 32 строений, которое было выведено Гадолиным. В то же самое время, благодаря гл[авным] обр[азом] трудам Либиша, явилось возможным указать на общность учения о симметрии в приложении ко всем физическим свойствам кристаллов.

Таков в общих чертах ход мысли, который теперь поставил перед нами другие цели и другие вопросы, чем те, которые ставились в кристаллографии раньше. Этот путь развития кристаллографии теперь нам ясен. В сущности, новое течение еще недавно терялось в общей массе исследований и только мало по малу пробивается в преподавании и в изучении вопросов кристаллографии.

Главное значение нового направления в кристаллографии, вызванного введением в нее теории строения, заключается в полном из-

менении взгляда на предмет изучения и в ясном и точном определении тех явлений, которые могут подлежать ведению теории строения. Так как теория строения основана на однородности вещества, то, очевидно, все те явления, которые связаны с неполной однородностью тела, не могут быть ею одной объяснены. Таковы все те вопросы, которые связаны со свойством поверхностного слоя кристалла – очевидно, подобно тому, как это наблюдается в телах жидких – обладающего совершенно иными свойствами, чем вещество, не находящееся на границе между двумя средами. Сюда относятся все вопросы об изменении формы кристалла при различных условиях кристаллизации, о появлении тех или иных плоскостей, о так наз[ываемых] эмбриональных формах кристаллов и т. д. Сюда же должны быть отнесены вопросы, связанные с <нрзб> плоскостями, т. е. с изменением в наклоне некоторых плоскостей под влиянием внешних причин и т. д. Но и здесь правильное изучение вопроса может идти лишь на почве теории строения, т[ак] к[ак] она дает нам ясное понятие о неизм<емности?> кристал[лического] вещ[ества], и мы лишь должны изучать вносимые другими <нрзб> причинами отклонения.

Так же мало может быть объяснено теорией строения и другое свойство кристаллических тел – влияние химического состава на кристаллическую форму. Старое, эмпирическое представление о форме теряет для нас свой смысл, и этот вопрос приобретает в наших глазах совершенно иную окраску. То, что мы можем называть формой кристалла, с точки зрения современной теории, представляет из себя определенное однородное строение твердого вещества, принадлежащего к одному из 32 строений, характеризующихся известной симметрией. Это строение выражается не только способностью тела принимать определенную внешнюю форму многогранника, но также определенным, согласным с симметрией, характером законов всех физических свойств, законов, выражающих изменения их в связи с направлением. Очевидно, при таком понимании проследить влияние химического состава является делом гораздо более сложным и трудным, чем то казалось возможным первым исследователям – когда вопрос понимался гораздо грубее, резче и проще. Значительная часть полученных эмпирическим путем обобщений имеют для нас до сих пор характер вполне временный и в общем весьма мало разъясняют поставленную задачу. Одно общее положение, однако, все более и более выдвигается за последнее время и несомненно должно быть от-

несено к влиянию химического состава. Еще в 1850-х годах Брук подверг сравнению кристаллическую форму известных в его время минералов и нашел, что она относительно мало отличается в своих углах от углов, возможных для тел правильной системы; в 1860-х гг. с новым материалом к тому же выводу пришел Митчел; наконец, в 1880-х гг. Малляр, пересмотрев весь материал по классам, доказал, что форма строения – в представлении Браве – сети отличается очень мало от сети, свойственной телам наиболее симметричным. Отклонения эти тем меньше, чем состав ближе, но и для самых отличных по составу веществ они очень незначительны. В связи с распространенной для всех веществ полиморфностью, т. е. способностью, вероятно, всякого соединения при известных условиях являться в формах одной и той же правильной системы, т. е. наиболее симметрической – это явление становится понятным. Оно переносит вопрос о связи состава с формой на еще более трудную почву, раз для каждого вещества возможен целый ряд строений и раз эти строения мало, но различно для каждого соединения отличаются от общей для всех соединений при известных температуре и давлении сети правильной системы, <то> изучать влияние состава надо иначе, чем это делалось в так наз[ываемых] законах изоморфизма и т. п. эмпирических обобщений. Совершенно тоже свойство вещества сказывается всюду во всех явлениях кристаллографии, в столь распространенном и общем свойстве, которое называют псевдосимметрией, миметизмом и пр.

Очевидно, и здесь, однако, теория строения, выделяя как не подчиненные ей эти явления, в то же время дает совершенно новое им освещение и следовательно указывает пути, по которым надо стремиться к их разрешению.

Еще более ясно это ее влияние в другом явлении, которое чрезвычайно распространено в кристаллических веществах. Это явление приобретает совершенно неожиданное значение. Это так называемые двойники [10]. Вместо прежнего взгляда на них как на игру природы (случайного соединения отдельных многогранников), мы начинаем видеть в них нечто иное, как следы притяжений, взаимного влияния, оказываемого друг на друга различными частями твердого вещества, обладающего кристаллическим строением. Под влиянием этих притяжений, идущих в среде, совершенно отличной от той, в которой идут обычные физические процессы, происходят эти сростки, и в них мы имеем наиболее сложные примеры взаимодействия молекулярных

сил, которые, несмотря на всю свою сложность и все отличие от обычных для нашего научного понимания процессов, совершаются в столь определенных геометрических условиях, что дают надежду проникнуть этим путем глубже, чем каким-либо другим путем, в строение материи. Около этих вопросов велась в последнее время усиленная борьба различных мнений, и результатом ее является совершенно новая обработка вопроса об изоморфных смесях, представляющие самые близкие черты с двойниковыми строениями, как доказал Малляр, и в то же время, может быть, являющимися примерами растворов твердых тел в твердой однородной среде, как то высказал Вант-Гофф. Во всяком случае здесь является возможность изучать притяжение различных химических соединений в твердом теле, раз они являются в одном и том же симметрическом строении. Этим путем искать новые стороны влияния химич[еского] состава.

Но самое главное значение оказала данная теория не на почве этих пограничных областей, где она прямого применения не имеет – а там, где она всецело царит – в области физических явлений кристаллов и так называемой геометрической кристаллографии. И первым делом потому, что она впервые позволила нам понять, что же такое представляет из себя кристалл. И тот ответ, который приходится нам дать теперь, совершенно не похож на тот, который давался еще недавно. Тесно соединенная с минералогией, отчасти прикладная к ней, кристаллография с трудом отделила кристалл от минерала – но выступить с новым и ясным провозглашением понятия кристалла – кристаллографы долго не могли или не решались.

Его определяли как форму многогранника, которую при известных условиях принимали иные минералы и химические соединения. Теперь же мы знаем, что кристаллом должно быть названо определенное состояние материи, аналогичное состоянию жидкому или газообразному, что оно отличается от жидкости или газа резко тем, что по разным направлениям свойства в нем различны. То, что называли аморфным твердым телом, едва ли имеет право на существование, а вероятнее всего является смесью кристаллов, мелких и различно расположенных в пространстве. Однородное твердое тело есть кристалл. Все физические законы, все процессы идут в этом теле совершенно иначе, чем в обычных телах жидких и газообразных или в тех твердых телах – аморфных – в которых действительные свойства твердого тела скрыты. Задачей нашей является связать эти различные зако-

ны физич[еских] явлений в каждом из 32 строений друг с другом – найти их общие черты, их численное или геометрическое взаимодействие. Кристалл не есть исключ[ительное] явл[ение], а такое же общее свойство вещества, как газ или жидкость.

Перед нами начинает открываться целый ряд явлений, связанных с движением в этой среде, но эти движения происходят иначе, чем то<, что> мы видим в других средах, т[ак] к[ак] направление движения обуславливается не только направлением причины движения, т. е. действующей силой – но и свойствами самой среды, в которой происходит движение. И если когда-либо дана будет механическая теория кристалла, т. е. связанная с движением отдельных его частей, она должна будет считаться с этими свойствами, совершенно отличными от б[ольшой] ч[асти] остальных явлений, изучаемых в физике.

При изучении физических явлений в кристаллах мы сразу встречаемся с совершенно новыми свойствами пространства, состоящими в том, что всякое физическое явление зависит здесь не только от времени и от количества вещества – но и от свойств пространства в кристалле. Всюду решающим фактором является *направление* и его надо знать, чтобы понять происходящий физический процесс – даже процесс, связанный не только с материальной средой кристалла, но и с находящимся в нем эфиром. Благодаря этому процесс мышления и ход всех физических явлений здесь иной, и мы впервые резко и неотступно встречаемся со свойствами физического пространства, если можно так выразиться, которое только иногда является в обычных вопросах физики. И в эти явления теория строения кристаллов вносит луч света, сразу ограничивающий и определяющий возможный ход физического явления – в этом ее значение, а равно и значение нового течения кристаллографии для научного мировоззрения.

Необычность и новость хода процессов в этой среде позволяют надеяться, что их изучение дает нам возможность глубже и полнее понять свойства материи, чем то<, что> дают тела жидкие или газообразные или изучение других <нрзб> явлений. На это *можно* надеяться, т[ак] к[ак] мы стоим только на пороге начавшегося движения, и научная теория строения кристаллов только-только начала создаваться – а уже ее влияние громадно.

Автограф.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 130. Л. 1–28.

Примечания

1. Подробнее см.: *И.И. Шафрановский* История кристаллографии. XIX век. – Л.: Наука, 1980. – 324 с. Об основных понятиях кристаллографии см.: *Г.М. Попов, И.И. Шафрановский* Кристаллография. Изд. 5-е. – М.: Высшая школа, 1972. – 352 с.; *С.В. Бойко* Кристаллография и минералогия. Основные понятия: учебное пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2015. – 212 с.

2. Подробнее см.: *И.И. Шафрановский* История кристаллографии с древнейших времен до начала XIX столетия. – Л.: Наука, 1978. – 295 с. В 1892 г. Вернадский писал о Р. Гуке: «У меня намечается план статьи об enfant terrible (т. е., с фр., человек дерзкий, своевольный – Е.Я.) XVII в. Гуке – этом гениальном неудачнике, ведущим борьбу за приоритет с Ньютоном. Он первый дал начала современной теории кристаллов. Его биография чрезвычайно интересна с точки зрения научных методов» (*В.И. Вернадский* Письма Н.Е. Вернадской (1889–1892). – М.: Наука, 1991, с. 281). Статья о Гуке не была опубликована.

3. Закон Гаюи (двойные отношения параметров, отсекаемых двумя любыми гранями кристалла на трех пересекающихся ребрах его, равны отношениям целых и сравнительно малых чисел), называемый законом целых и малых чисел или законом рациональности отношения параметров, – один из основных законов кристаллографии, сформулирован в 1783. См.: *R.-J. Haüy* Essai d'une théorie sur la structure des cristaux appliquée à plusieurs genres de substances cristallisées. – Paris, 1783, – 236 p.; *Р.Ж. Гаюи* Структура кристаллов. Избранные труды. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 176 с.

4. Таким образом Делафос ввел в кристаллографию понятие «кристаллической решетки», которое позже было развито Браве, о чем ниже и пишет Вернадский. Подробнее см.: *И.И. Шафрановский, В.А. Франк-Каменецкий* История вывода тридцати двух видов симметрии кристаллов // *А.В. Гадолин* Вывод всех кристаллографических систем и их подразделений из одного общего начала. – Л.: Изд-во АН СССР, 1954, с. 112–143.

5. См.: *О. Браве* Избранные научные труды. Кристаллографические этюды. – Л.: Наука, 1974. – 419 с.

6. Подробнее см. упомянутую в примечание 4 работу И.И. Шафрановского и В.А. Франк-Каменецкого.

7. См.: *Г.Б. Бокий, И.И. Шафрановский* История вывода 230 пространственных групп // *Е.С. Фёдоров* Симметрия и структура кристаллов: основные работы. – М.: Изд-во АН СССР, 1949, с. 587–598.

8. См.: *А.В. Гадолин* Вывод всех кристаллографических систем и их подразделений из одного общего начала // Зап. Минералогического об-ва. 2-я серия, ч. IV, 1867, с. 112–200; *он же* Вывод всех кристаллографических систем и их подразделений из одного общего начала. – Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – 156 с.

9. *Е.С. Фёдоров* Симметрия и структура кристаллов: основные работы. – М.: Изд-во АН СССР, 1949. – 630 с.

10. См.: *В.И. Вернадский* К физической теории кристаллических двойников // Изв. Академии наук. 6 серия, 1907, т. 1, № 11, с. 335–352.

Приложение 7

В.И. Вернадский

Теории Франкенгейма и Браве

Это две схожих, независимо друг от друга развившихся, теории [1]. Обе они представляют из себя приложение к кристаллографии некоторых теорий и отделов высшей геометрии, отделов, обнимающих законы и симметрию системы точек.

И сущность обеих теорий состоит в рассматривании кристаллов как составленных из системы точек, вполне аналогичной геометрическим системам.

Эти теории развивались независимо друг от друга, но и разная была у них судьба.

Теория геометрических точек была совсем неисследованной, неизвестной областью. И Франкенгейму и Браве пришлось не только <прзб> приложения этой теории к кристаллографии, но создавать и разрабатывать саму теорию. Франкенгейм никогда не довел свою теорию до конца, не разработал ее вполне, Браве ясно, просто и изящно изложил ее, развил все вытекавшие из нее положения. Теория Франкенгейма имеет гл[авным] образом исторический интерес, теория Браве – с одной стороны, после работ Малляра, с другой – <после работ> Винера и Зонке, получила новые приложения, большую обработанность, сама развилась и изменилась.

Хронологически первой явилась теория Франкенгейма. Еще в 1832 году в [«]Journal für <die reine und angewandte> Mathematik[»] [2], изд[аваемого] Креллем, появилась его статья: [«]К геометрии прямых линий[»], в которой Франкенгейм аналитически пытается вывести законы симметрии <и развития?> [3]. В 1835 <г.> в сочинении: [«]Die Lehre von [der] Cohäsion [umfassend die Elasticität der Gase, die Elasticität und Cohärenz der flüssing und festen Körper und die Kristallkunde. – Breslau, 1835. – 502 S.»] он дал этой теории большую обработку [4], в 1842 <г.> в сочинении [«]System der Krystalle[»], напечатанном в [«]Nova Acta Academiae [Caesareae] Leopoldino-[Carolinae Germanicae] Naturae Curiosorum[»] [5], он пытался найти опытные доказательства своей теории и для этого пересмотрел весь материал, какой дает кристаллография. В 1855 году он снова вернулся к этому вопросу и в статье «Ueb[er] d[ie] Ausbildung d[er] Krystalle»

[⁶], помещенной в [«]Annalen d[er] Physik u[nd] Chemie[»] [⁷], снова пересмотрел весь кристаллографический материал и нашел, что в 6 системах мы находим только 14 крист[аллических] групп и что формы, какие развиты в кристаллах, всегда обладают очень простыми индексами, редко больше 3^a. Затем в следующем 1856 году он дал более полное и законченное изложение своей теории в статье «Ueb[er] d[ie] Anordnung d[er] Moleküle im Krystall» [⁸], помещенной в тех же анналах Поггендорфа.

Всю свою теорию Франкенгейм строит на нескольких положениях, данных, являющихся результатом опыта и наблюдения. Из кристаллофизики мы знаем, что действие сил в кристалле зависит не от точки приложения силы, а от того направления, по которому сила действует. Силы, действующие по параллельным направлениям, одинаковы. А это обуславливается, очевидно, известным строением кристалла; и невольно возникает вопрос, каково должно быть расположение молекул или точек приложения сил, чтобы являлась возможность подобного строения кристаллов?

Фр[анкенгейм] не считает, что действительно в природе и в кристалле существовали те молекулы, о которых он говорит. Ему думалось, что существуют важные философские и эмпирические данные против реального существования их в кристаллах. В 1842 году в [«]System der Krystalle[. Ein Versuch]» он указывает, что не приводит доказательность своим вывода потому, что не доволен ими и отыскивает такие, где бы можно было избежать представления о строении кристаллов из отдельных молекул. Вообще неудовлетворенность атомистической гипотезой и невозможность обойтись без нее все время, очевидно, мешали Франкенгейму и так и не позволили ему систематично и полно изложить свою теорию. И в 1856 году он указывал на то же, и молекулой называет известные определенные центры тяжести, расположенные среди кристаллической материи. Везде в своей теории он считает возможным, говоря о молекулах, говорить не о частичной материи, а о математических точных центрах тяжести. Это ни что иное, как теория Бошковича.

И так всякое тело, твердое по Франкенгейму, состоит из таких молекул. Твердое тело наз[ывается] однородным, когда молекулы у него одинаковые; равные.

Кристалл отличается от однородного твердого тела тем, что у него молекулы расположены || -но <параллельно> друг другу. А пото-

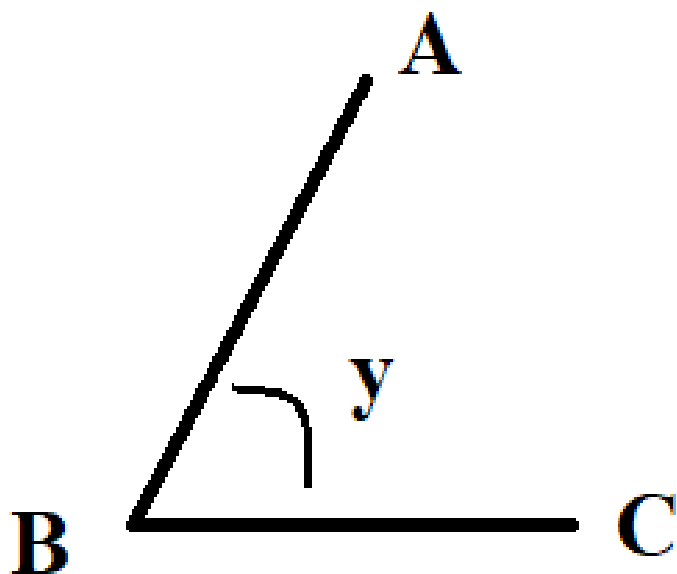
му 2 параллельные силы, исходящие из 2 молекул, будут равны между собою. Если мы соединим близ[жайшие] молекулы линией и через 3-ю молекулу проведем линию, параллельную нашей линии, то эта новая линия встретит 4-ую молекулу на расстоянии равным расстоянию первых двух.

Из этого представления об однородном кристаллическом теле Франкенгейм выводит все общие положения кристаллографии. Надо, однако, заметить, что целый отдел тел, встречающихся в природе – тела гемиедрические [9] – совершенно необъяснимы по его теории, и Фр[анкенгейм] думает, что для объяснения гемиедриии нужны новые, независимые от его теории гипотезы. Только в 1860-х годах Винер, а особенно в 1840-х годах Зонке, указали на коренную причину такого недостатка. Зонке указал, что вовсе не надо новых гипотез, что вся ошибка в первом аксиоматическом положении; отличие кристаллов от однородных твердых тел не заключается, по Зонке, в непременно параллельном расположении молекул; молекулы кристаллов могут располагаться и не параллельно друг другу. В 1879 году Зонке из этого положения, из одного принципа вывел и голоэдрию и гемиедрию кристаллических систем. Свой взгляд на этот коренной недостаток, как теории Франкенгейма, так и <теории> Браве, Зонке изложил в соч[инении] «Entwicklung einer Theorie der Kristallstruktur (L[eipzig]. 1879) и в небольшом ответе на критику Ляппарана [10] в «Annalen der Physik u[nd] Chemie» за тот же 1879 год [11]; дальнейшие добавления З[онке] поместил в «Annalen d[er] Ph[ysik] u[nd] Ch[emie]» 1882 года [12].

Таким образом, гемиедрию теория Франкенгейма не объясняет. Она дает, однако, очень недурное объяснение всем другим кристаллографическим фактам.

Кристалл, по Фр[анкенгейму], является составленным из целого ряда молекул, расположенных рядами, параллельными друг другу; каждая молекула находится на равном, одном и том же для всех расстоянии друг от друга. – Проведя через кристалл через одну молекулу прямую линию, на этой линии через один и тот же интервал будет существовать целый ряд молекул до самого конца данной линии. Эту линию Фр[анкенгейм] наз[вал] *молекулярной линией*. Таких молекулярных линий, само собой разумеется, можно провести через кристалл бесчисленное множество. Проведя 3 молекулярных линии через

3 молекулы, не лежащих на одной прямой, мы получим целую сеть молекул. Эти 3 молекулярные линии мы можем принять за *оси*.

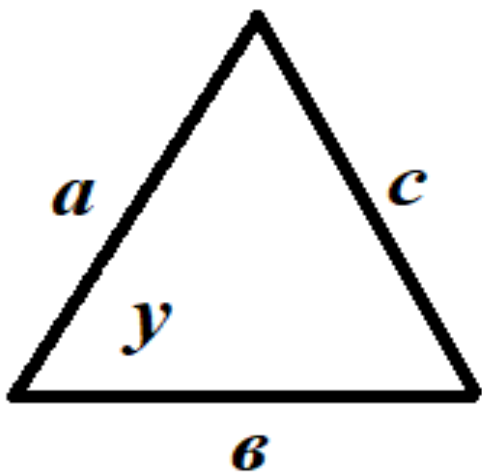


Осью Фр[анкенгейм] называет не всякую молекулярную линию, а некоторые. Если АВ одна молекул[ярная] линия, в которой молекулы отстоят друг от друга на расстоянии a , а ВС – другая, в которой расстояние b , то осью они будут только тогда, когда в углу y нет молекул более близких к АВ и ВС, чем расстояния a и b .

При таком условии мы имеем следующие чрезвычайно важные условия:

I. Отстояния всех молекул от осей выражаются целыми числами n или m , na или mb .

Очевидно, если бы n не было бы равным целому числу, то оно было равно целому числу $p + a/q$, а раз линия, проходящая через молекулу есть молекулярная линия, то на ней молекулы лежат на одном и том же друг от друга расстоянии; и, очевидно, это расстояние между молекулами не может быть больше a/q , т. е. мы считаем n прямую от какой-нибудь молекулы на оси до данной молекулы, а раз это так, у нас оказалось бы, что у *оси* с интервалом a находится молекула на расстоянии $< a$, что противоречит определению *оси*.



II. Площади многоугольников или многогранников, описанных осями, все будут равны между собой.

1-ое положение объясняет нам рациональность отношений между размерами кристаллических форм, рациональность, составляющую один из коренных, эмпирических законов кристаллографии.

2-ое положение есть необходимое следствие однородности строения кристаллов во всех их точках.

В тех случаях, когда расстояния a и b между молекулами молекулярных линий, наименьшие, а угол γ близок к 90° , параллелограмм, образованный осями наз[ывается] элементарным параллелограммом, а параллелепипед – элементарным параллелепипедом.

Оказывается, что угол γ может колебаться на очень небольшое число градусов от 90° ; он ни в каком случае не может быть менее 60° .

Пусть оси a , b ; диагональ D ; когда γ есть наиб[ольший] уг[ол].

$$D^2 \cdot a^2 + b^2 = 2ab \cdot \cos \gamma$$

Очевидно, D всегда будет больше a и b , потому что a и b – наименьшие возможные расстояния двух молекул.

$$D^2 - b^2 = a^2 - 2ab \cdot \cos \gamma,$$

т[ак] к[ак] $D^2 > b^2$, то очевидно

$$a^2 > 2ab \cos \gamma$$

$$\cos \gamma < 2b/a \cdot a/2b,$$

а потому угол γ никак не может иметь никаких значений, где бы \cos его был больше или равен $a/2b$; пред[ставим?] случай, когда $a = b$, будет $\gamma = 60^\circ$, а затем для каждого отношения между двумя наименьшими интервалами молекул можно найти свой угол γ .

Это условие чрезвычайно важно, т[ак] к[ак] объясняет нам, почему и в кристаллах мы не имеем осей, угол между которыми был бы меньше 60° . Но у Франкенгейма эта теория высказана туманно и не особенно легко добиться <нрзб> в его рассуждениях.

Таким образом, молекулярные линии обладают особыми свойствами в зависимости от интервалов между их молекулами; другими словами, от того положения, по какому проведены они в сети. Те молекулярные линии, которые расположены в ней одинаково, Фр[анкенгейм] наз[вал] подобными молекул[ярными] линиями. Если система переместится, но 2 подобные линии при этом совпадут, то совпадут и все точки, лежащие в плоскости данных подобных линий; те же точки, что лежат в другой плоскости или совпадут с точками же или примут симметрическое положение по отношению к своему прежнему положению; на новое положение будет как бы изображение в зеркале из старого.

Все дальнейшие выводы изложены особенно неясно у Фр[анкенгейма]. Он доказывает, что в разных системах различно число таких подобных молекулярных линий. И по различию в подо-

бии молекулярных линий можно разбить все сетки на 6 систем, совершенно совпадающих с системами кристаллограф[афии]:

1. В сетке нет даже двух подобных линий – трехкл[инная].

2. 2 молекул[ярные] л[инии] подобны – однокл[инная].

Когда больше 2-х <молекулярных линий> подобны, то получают-ся системы, соотв[етствующие] квадр[атной], ромб[ической], гекс[аклинной] <системам>; когда каждая молекул[ярная] сист[ема] подобна, мы получаем правильную сист[ему].

Дальнейшее распадение находится в зависимости от расположе-ния точек друг от друга, от той формы, какую представляет из себя элем[ентарный] параллелепипед, образ[ованный] молекул[ярными] линиями.

Для трехкл[инной] с[истемы]: 1 сл[учай?].

<“> однокл[инной]: 2.

<“> ромб[ической]: 4.

<“> кв[адратной]: 2.

<“> гекс[аклинная]: 2.

<“> прав[ильной]: 3.

Итак, получается 14 возможных подразделений. Прежде Фр[анкенгейм] принимал 15, но потом, не объяснив почему, он стал считать всего... [13]

Автограф.

АРАН. ф. 518. Оп. 1. Д. 339. Л. 100–103 об.

Примечания

1. Теории решетчатого строения кристаллов. Мориц Людвиг Франгенгейм в 1835 г. опубликовал геометрическое исследование различных возможных типов пространственных решеток. Им было выведено 15 «сетчатых», т. е. решетчатых, расположений точек, которым по габитусам и спайности соответствовали 15 основных кристаллических форм. К сожалению, он допустил ошибку, приняв за две разные одну и ту же моноклинную решетку. Эту ошибку в 1850 г. отметил Огюст Браве, показавший, что все многообразие кристаллов может быть описано с помощью 14 типов кристаллических решеток, которые принято группировать в семь систем – сингоний (объединений классов симметрии кристаллов по угловому соотношению между осями координат), различающихся видом элементарной ячейки: триклинную, моноклинную, ромбическую, тетрагональную, тригональную, гексагональную и кубическую. Е.С. Федоров в «Заметке об успехах теоретической кристаллографии за последнее десятилетие» (Записки Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества,

1890, т. 26, с. 345–377) дал следующую характеристику достижению О. Браве: «Явившаяся теперь теория явно превосходила по достоинству все другие гипотезы, сделала их ненужными и, явно неся на себе признаки истинности, побуждала ученых разных стран к детальной ее разработке. Франкенгейм более подробно разработал эту теорию, но собственно Браве принадлежит та совершенная, безукоризненная ее обработка, которая делает ее господствующей до настоящего времени». В 1855–1856 гг. Франкенгейм, пересмотрев материал, также сделал вывод о 14 кристаллических группах, признал свою неточность и согласился с приоритетом своего французского коллеги. См. подробнее: *И.И. Шафрановский* История кристаллографии. XIX век. – Л.: Наука, 1980. – 324 с.; *О. Браве* Избранные научные труды. Кристаллографические этюды. – Л.: Наука, 1973. – 419 с.

2. «*Journal für die reine und angewandte Mathematik*» – престижный немецкий математический журнал, основанный в 1826 г. берлинским математиком-самоучкой А.Л. Крелле. Принятое сокращение названия: «*J. Reine Angew. Math.*». Был известен под кратким неофициальным именем «Журнал Крелле». Это был не первый математический журнал, но аналогичные издания обычно представляли собой сборники трудов разных академий, в то время как журнал Крелле был независим, что позволяло более тщательно производить отбор публикаций (тем не менее Берлинский университет всегда имел тесную связь с журналом, а его профессора часто становились редакторами). Именно в журнале Крелле впервые были опубликованы фундаментальные труды многих известных ученых. В XIX в., в соответствии с пожеланиями Крелле, журнал помещал также статьи по физике и технике, но с конца XIX в. он стал чисто математическим, причем прикладные математические темы также практически исчезли.

3. Здесь, судя по всему, фраза не дописана.

4. В этой работе М.Л. Франкенгейм сформулировал два основных положения: 1) твердое тело состоит из частиц, отделенных друг от друга промежутками; 2) в кристаллических телах частицы расположены полностью симметрично друг относительно друга, т. е. четко изложил понятие о пространственной решетки и вывел (правда, без надлежащего объяснения), как уже отмечалось выше, 15 «семейств» – 15 аналогов 14 трехмерных кристаллических решеток Огюста Браве.

5. Журнал под названием «*Nova acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum*» (тома 36–106) издавался в 1873–1932 гг. в Германии. Ему предшествовал журнал «*Novorum actorum Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum*» (тома 1–35). См.: *M.L. Frankenheim* System der Krystalle. Ein Versuch. – Breslau, 1842. – 194 S.

6. *M.L. Frankenheim* Ueber die Ausbildung der Krystalle // *Annalen der Physik und Chemie*, 1855, vol. 171, № 7, p. 347–379.

7. Немецкий научный журнал, один из старейших в мире научных журналов. Публикует статьи в области экспериментальной, теоретической, прикладной и математической физики и смежных науках. С конца XIX в. ежегодно вы-

ходили 3 выпуска журнала, примерно по 1000 страниц каждый. В настоящее время издаются 12 книг в год, всего около 800 страниц. Выходит с 1799 г., сперва под названием «Annalen der Physik» («Анналы физики»), дважды в своей истории менял название: «Annalen der Physik und der physikalischen Chemie» (1819–1824 гг.), «Annalen der Physik und Chemie» (1824–1899 гг.), в 1899 г. вернулся к первоначальному названию (см.: <https://onlinelibrary.wiley.com>). Известен также как «Анналы Поггендорфа».

8. *M.L. Frankenheim Ueber die Anordnung der Molecule im Krystall* // *Annalen der Physik und Chemie*, 1856, vol. 173, № 3, p. 337–382.

9. Гемиздрия – понятие, объединяющее виды симметрии, общие формы которых имеют половинное число граней по сравнению с числом граней общей формы при полном развитии – голоэдрией соответствующей сингонии. Голоэдрией (полногранность) – понятие, охватывающее виды симметрии в каждой сингонии, наиболее богатые элементами симметрии. Общие формы, отвечающие этим видам симметрии, называются полногранными; они характеризуются наибольшим количеством граней, возможных в таких видах симметрии.

10. Лаппаран, *A. de Lapparen Sur les théories relatives a la structure cristalline* // *Annales de la Société scientifique de Bruxelles. Troisième année, 1878–1879, 1879*, p. 73–80.

11. Вернадский имеет в виду статью: *L. Sohncke Zurückweisung eines Einwurfs gegen die neue Theorie der Krystallstructur* // *Annalen der Physik und Chemie*, 1879, vol. 242, № 4, p. 545–552. Надо заметить, что ответ Зонке Лаппарану был опубликован и в: *L. Sohncke Réponse a la note de M. de Lapparent: «Sur les théories relatives a la structure cristalline»* // *Annales de la Société scientifique de Bruxelles. Troisième année, 1878–1879, 1879*, p. 247–254. Там же опубликована «Réplique de M. de Lapparent», p. 255–258.

12. *L. Sohncke Ableitung des Grundgesetzes der Krystallographie aus der Theorie der Krystallstructur* // *Annalen der Physik und Chemie*, 1882, vol. 252, № 7, p. 489–500.

11. Здесь текст рукописи обрывается.

Приложение 8

В.И. Вернадский

**Записи 1913 г[ода] на книге Д.Т. Мерца
(История европейской мысли XIX стол[етия],
т. III, 1912 г.).**

Теперь эта книга <находится> в Инст[итуте] истории и техники
Акад[емии] н[аук СССР] [1].

6 февраля 1938 г.

<Книга> сразу не охватила даже философ[скую] мысль 1913 г. Во Франции и в Европе оставлен Бергсон и его влияние – в Германии <не рассмотрена> Марбургская школа [2].

Едва ли справедлива мысль о том резком отличии трех наций, которая проводится в этой работе Мерцем – по крайней мере в той *степени*, какой это им допускается. Странно, насколько современные политические условия (и организации) переносятся им в былое (особ[енно] по отношению к Германии, конечно).

Интересно центральное положение, какое Мерц отводит Лотце. Любопытно, что мне указывал (1882–1885 <гг.>) на такое – и вообще на большое значение Л[отца –] в молодые годы Ф.Ф. Ольденбург, который тогда же указал мне на Ренулье.

(Книга в Библ[иотеке] Ком[иссии по] истор[ии] знан[ий]) [3].

Машинопись.

АРАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 28. Л. 61.

Примечания

1. *J. Merz A History of European Thought in the Nineteenth Century. Vol. III.* – Edinburgh and London, 1912. – XIV + 626 + XXX p. Основные разделы 3-го тома: Введение; О росте и распространении критического духа; О душе; О знании; О реальности; О природе. См. также другие тома: *J. Merz A History of European Thought in the Nineteenth Century. Vol. I.* – Edinburgh and London, 1907. – XIV + 458 p.; *J. Merz A History of European Thought in the Nineteenth Century. Vol. II.* – Edinburgh and London, 1903. – XIV + 807 p.; *J. Merz A History of European Thought in the Nineteenth Century. Vol. IV.* – Edinburgh and London, 1914. – XII + 825 p. Эта работа выдержала еще несколько изданий.

2. О Марбургской философской школе (направление в неокантианстве, исходящее из трансцендентальнологического истолкования учения Канта) см.: *Г. Ко-*

ген Теория опыта Канта: Пер. с нем. – М.: Академический Проект, 2012. – 618 с.; *В.Е. Сеземан* Теоретическая философия Марбургской школы // Новые идеи в философии. – СПб., 1913. Сб. 5, с. 1–34; републикация: *В.Е. Сеземан* Теоретическая философия Марбургской школы // Новые идеи в философии // Кантовский сборник, 2010, вып. 4, с. 60–79.

3. Текст в круглых скобках написан рукой В.И. Вернадского.

Приложение 9

В.И. Вернадский

<Фрагменты записей по истории знаний> [1]

<I>

Неизбежно вытекает из всего хода развития науки – что *все*, что так или иначе может подчиняться органам внешних чувств, доступно научному исследованию и *не* представляет из себя чего-нибудь сверхъестественного. С этой точки зрения выясняется чрезвычайно любопытное отношение к возможности найти противоречия с научно установленным мировоззрением из области спиритистических явлений. Если в этого рода явлениях так или иначе может быть подмечено влияние соответствующих явлений на наши органы чувств – то мы имеем здесь дело с такого рода фактами, которые так или иначе должны поддаться научному исследованию. Поднятие столов, констатируемое не одним психическим настроением участников, явления *духов* и т. п.

Особый интерес представляют эти явления по отношению к явлениям *духов* и вещим снам. По отношению к последним – мы имеем явно внутренний процесс, который также мало может поддаться исключительно логическому (resp. [2] научному) изучению, как мало поддается ему настрой, состояние души, экстаз и т. п. Все-таки логически выражаемая часть души – есть *часть* духовного мира человека. Также и сон: это тоже, что в мире искусства – картина, поэтич[еское] произведение, музыкальное и т. д. – это выражение не одного разума.

Совсем другое явления *духов[ные]*, особенно <предсмертные?> явления. Если допустить их существ[ование], как взаимное влияние душ – то не есть ли этим <нрзб> <нрзб> научно исследуемый процесс (= отношение)? Если же эти духи другого человека отражаются – как бы то ни было – на наших органах чувств – то они должны входить в область научного доступного. Возможно только форма галлюцинаций – хотя бы вызванных передачей аналогичного настроения другого человека. Но для <меня?> неясно, не есть ли и в этом случае уже форма научно доступного процесса?

Для основного положения: Все доступное орг[анам] ч[увств] = научно достижимое и естественно – едва ли м[ожет] б[ыть] сомнение?

Автограф.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 167. Л. 22–23.

<II>

В средние века мысль не спала – но в это время легче было уловить ее в неподвижные рамки. Коллективная крупная работа – господствующих школ или крупных и прочных организаций – имела гораздо более шансов сохраняться и <нрзб> развиваться, т[ак] к[ак] в это время не было *удобных* средств распространения индивидуальных мнений, не было возможности удобно их сохранять. Господствующие течения легко могли подавить исходящие от них в сторону ветви или прервать их проявление и вольное развитие: достаточно было вовремя уничтожить или уединить одного-двух людей, уничтожить их рукописи или создания их рук. Деятельность переписчиков была чрезвычайно затруднена, рукописи стоили дорого, чрезвычайно легко проникали в них <нрзб>, быстро изменялась исходная мысль. Особенно легко это делалось, когда течение шло в разрез с установившемся – это мы наблюдали и теперь.

Поэтому в «средние века» чрезвычайно часто пропадала совершенно такая работа и мало оставляла следов, которые могли бы сохраниться. Но она постоянно и непрерывно *шла*. Это мы видим по тем отрывкам, которые нам сохранились: Р. Бэкон, Арнольд из Виллановы и т. д., в химии – Псевдо-Гебер, в механике и математике – Иордан Неморарий, в государствен[ном] праве – Марсилиус Падуанский и т. д. Конечно, при этих условиях не могло создаться *традиций*, не могло выработаться что-нибудь новое крупное. Для этого надо – хотя и непродолжительное – время. Надо, чтобы данная теория обсуждалась в широком кругу мыслящих людей.

Такую среду – вечного брожения и в тоже время невозможности вылиться наружу – представляли все время средние века. Это видно во внутренней истории их: истории сект, истории мистицизма и неоплатонизма, алхимии и астрологии и т. д. Временами создавались крупные вещи – как <Джотто [3]>, <нрзб>, Данте и т. д.

Новый путь открылся – созданием *книгопечатания*. <Нрзб> проявившееся в середине XV столетия. Это великое открытие дало возможность укрепиться медленно идущим росткам и принять известную форму неясному и глухому вечно идущему брожению.

Автограф.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 167. Л. 35–36.

<III>

Значение XVIII века в развитии научного мировоззрения. Век просвещения не есть век философии. Проникновение научного мышления в жизнь. Развитие техники.

Развитие наук, не поддающихся математическому анализу, т. е. «чистому разуму». Движение против философского толкования природы с этой точки зрения.

Характер научного развития XVII века. Преобладание *опыта* и *дедукции*. Геометрическое мышление. Эксперимент. Победа такого движения в математике, механике, физике, кристаллографии, астрономии. Проникновение того же течения в науки иного характера. Декарт. Спиноза. Гоббс. Проникновение в политику. Локк и проникновение в психологию. То же в иных областях: физиология (Галлей, Борелли), экспериментальная биология (Реомюр и его предшественники). Иатроматематики [4]. Начало космогоний (Лейбниц). Схемы исторического процесса и отсутствие понимания истории (<нрзб>). Победа механизма и геометрического взгляда на природу во всех ее проявлениях.

Одновременное движение другого порядка. Описательные науки не были тесно связаны с новыми течениями. Их связь с аристотеликами и схоластиками. Значение эпохи открытий и древних традиций. Работа XVII стол[етия] по накоплению материала, стоящего вне рамок основного мировоззрения.

Развитие химии и химич[еского] материала. Биологические науки. Линней и его система. Накопление материала, не предвидимого и не поддающегося механическим и геометрическим схемам. Открытие новых областей физики – электричество и магнетизм. Стремление к научному, не математическому синтезу в середине XVIII века. Бюффон и его значение. Начало и крупные черты исторического

понимания. Подготовка исторического духа XVIII ст[олетия]. Энциклопедия и энциклопедисты. Дидро как противник философского и геометрического духа XVII века. Выработка описательного естествознания и нового эксперимента. В кругозор вводятся области явлений, не видные в текущей жизни (химия, электрич[ество], описат[ельное] естеств[ознание]). Новая эпоха открытий – великие путешествия XVIII ст[олетия]. Выступление на историческую сцену новых рас и государств: России и Америки. Изменение взгляда на поведение человека в природе. Идея человечества и природы как целого и не поддающегося схеме мысли. Попытки нового философского синтеза <нрзб>. Материализм и атеизм: ла Меттри <Ламетри>, Гельвеций, Гольбах и их положение на факт нового научного материала. Подготовка нового метафизического синтеза. Кант и переход к XIX веку.

Автограф.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 167. Л. 83–84.

<IV>

Идея вечности (вм[есто] бесконечности)

Одна из крайне глубоких идей – идея вечности в отличие от бесконечности – характеризует некоторые взгляды Спинозы [5]. Исходя из этого понятия, мы получаем ряд выводов, которые должны иметь огромное значение в жизни, в науке, мысли.

Все такие воззрения основаны на критике понятия *времени*, которое вообще у философов XVII стол[етия] не играло такой роли, как у более новых (сравни, напр[имер], теорию эволюции в самом широком смысле).

По-видимому, зачатки таких воззрений – сильное и глубокое представление о времени, как «образ вечности, идущий по числам» – мы наблюдаем у Платона [6].

Через платоников и неоплатоников дошло до Спинозы?

Любопытно вообще *отношение мистиков и времени*. Для них как бы *время* исчезает?

Приводят изречение Руссо: *Temps – image mobile de l'immobilité éternité* [7].

Автограф.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 167. Л. 323.

<V>

История философии может излагаться с разных точек зрения. Можно излагать ее с точки зрения истории систем, которые строил человеческий ум для понимания себя и окружающего. Это понимание – логическое или религиозное (мистическое, интуитическое, прорицательное и т. д.) – не кончено и потому, очевидно, все эти системы могут до сих пор быть *живыми*. Одновременно могут существовать различные системы.

Аналогичные явления повторяются и в истории науки, в тех областях ее, которые далеко не вполне точно развиты.

Но помимо такой истории философии может быть другая точка зрения, которая дает понятие о развитии человеческого *мышления*, о достижении некоторых основных положений методологического или принципиального порядка. Несомненно, иные положения человеческого *разума* могут быть достигнуты и установлены так точно, что ни одна позднейшая система не может это отрицать.

Автограф.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 167. Л. 393.

<VI>

В развитии естествознания сознательно или бессознательно проявлялось влияние философских систем.

Влияние натурфилософии ясно и известно. И. Мюллер, К.Э. Бэр, Стеффенс, Окен и др. В разных степенях и в разной силе.

В наше время сильно чувствовалось среди натуралистов влияние Спенсера, гл[авны]м обр[азом], благодаря тому влиянию, какое он оказал на английских натуралистов.

Не меньшее, однако, философское влияние можно наблюдать и в других системах. В настоящее время проявляется влияние Авенариуса – в Германии и отчасти у нас. В целом ряде работ влияние кантианства?

Сильные воздействия шли через психиатров – благодаря занятиям гипнозом?

Из отдельных школ любопытно отметить влияние <нрзб>.

Главным образом здесь чувствуется влияние школы Шлейдена [8]. В России такое влияние сказывалось в истории ботаники – напр[имер],

в лекциях и работах *Бекетова А.Н.* В общих частях его работ, напр[имер], чувствуется влияние Аппельта <Апельта>.

Бекетов, см[отри:] Ж[урнал] М[инистерства] Н[ародного] Пр[освещения,] 1867 [⁹]. Введение в его ботанику [¹⁰]. Всюду в ботанике неизменно виден такой след философской мысли. Шлейден.

Автограф.

АРАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 167. Л. 398.

Примечания

1. Публикуемые заметки сохранились среди обширных материалов (выписок и библиографии) по теме «Общая история науки», которые, возможно, собирались Вернадским при подготовке «Очерков по истории современного научного мировоззрения».

2. Respectively (лат.) – соответственно.

3. Вернадский, судя по всему, имеет в виду Джотто ди Бондоне. См. о нем в Биографическом справочнике.

4. Иатроматематики, или ятроматематитики (от греч. ἰατρική «медицина» и μαθηματικά «математика») – врачи и фармацевты, особенно XVI–XVII в., которые пытались применить представления астрологии и законы математики и механики для того, чтобы понять функционирование человеческого тела. Ятроматематика – это своего рода математическая астрология для врача и фармацевта. См.: *И.М. Рабинович* О ятроматематиках // Историко-математические исследования. Вып. 19. – М.: Наука, 1974, с. 223–230.

5. В «Этике» Спиноза доказывал, что «природе разума свойственно постигать вещи под некоторой формой вечности», с точки зрения вечности – «sub specie aeternitātis» (*Б. Спиноза* Этика: Пер. с латинского // Избранные произведения. Т. 1. – М.: Госполитиздат, 1957, с. 442). Он, таким образом, выдвинул идею познания с точки зрения вечности. Это есть тот предел, к которому стремились бы человеческое знание, если б у человека была в запасе целая вечность. Указанное выражение «sub specie aeternitātis», согласно Спинозе, описывает универсальную и вечную истину, вне зависимости от текущей действительности. «Полное и ясное познание мы можем иметь единственно о том, что обще внешним предметам и нашему телу. А так как наиболее общее есть верховное начало всего сущего, Бог, который составляет основу всякого бытия, то наиболее совершенное понятие разум имеет о Боге. Это понятие содержится в представлении каждого отдельного предмета, и им объясняется все остальное. Восходя к нему, разум созерцает все предметы под видом вечности (sub specie aeternitātis). Таково учение Спинозы» (*Б.Н. Чичерин* Наука и религия. – М., 1901, с. 149). Творчеством Спинозы Вернадский особенно заинтересовался в 1900 г. В письме Н.Е. Вернадской (10/23 июля 1900 г. из Гааги) он пишет, что «сегодня

купил голландский словарь и книгу Меинзма <Мейнсмана> “Спиноза и его друзья”, по-голландски, которую буду читать» (*В.И. Вернадский* Письма Н.Е. Вернадской (1893–1900). – М.: Техносфера, 1994, с. 286]. (Речь идет о книге: *Meinsma K.O.* (1865–1929) *Spinoza en zijn Kring: Historisch-kritische Studiën over Hollandsche Vrijgeesten.*–S-Gravenhage: Martinus Nijhoff, 1896. – XXIV+457+22 p.; *Мейнсма Коэнрад Оэге* (1865–1929) – окончил обычную школу в г. Девентер, с 1883 г. работал учителем в начальной школе, учился в Амстердамском ун-те (с 1889 г.), в 1900 г. получил докторскую степень по литературе. С 1896 г. учитель голландского языка и истории в гимназии Стеделик в Зютфене, где работал (с 1921 г. в качестве зам. директора) до своей смерти. Еще будучи студентом, он и написал работу о Спинозе, основанную на обширных архивных исследованиях. После получения докторской степени сосредоточил свой интерес в основном на региональной и местной истории.) О жизни и философских воззрениях Спинозы см.: *В.В. Соколов* Спиноза. – М.: Мысль, 1977. – 222 с.; *К. Фишер* История новой философии: Бенедикт Спиноза: Пер. с нем. – М.: АСТ: Транзиткнига, 2005. – 557 с.

6. Платон в «Тимее» (систематическом изложении своей космологии) характеризует время как «некое движущееся подобие вечности», как «вечный же образ, движущийся от числа к числу, который мы назвали временем» (см.: *Платон* Собрание сочинений в 4 т. Т. 3. – М.: Мысль, 1994, 37d, с. 439–440, пер. С.С. Аверинцева). Вернадский мог пользоваться, например, следующим изданием: Диалоги Платона. Тимэй (или о природе вещей) и Критий: Перевод с примечаниями и введением Г.В. Малеванского. – Киев, 1883: «образ вечности, движущийся от числа к числу, который мы называем временем» (37d, с. 93), либо оригинальным текстом оксфордского издания текстов Платона: *Platonis opera*. Ed. J. Burnet, vol. 4. Oxford, 1902, 37d). О Платоне см: *В.Ф. Асмус* Платон. – М.: Мысль, 1975. – 220 с.

7. Указанное выше изречение Платона получило известность в стихотворном переложении французского поэта и драматурга, сына сапожника и ученика иезуитов, в молодости прославившегося своими непристойными стихами, Жана Батиста Руссо: «*Cette image mobile / De l'immobile éternité*» («Этот подвижный образ / Неподвижной вечности»).

8. Особенно известен следующий труд немецкого ботаника М.Я. Шлейдена, выдержавший несколько изданий, см., например, 4-е издание: *M.J. Schleiden* Grundzüge der Wissenschaftlichen Botanik nebst einer Methodologischen Einleitung als Anleitung zum studium der pflanze. Vierte Auflage. – Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1861. – XXIV+710 S. (Основные черты научной ботаники наряду с методологическим введением в качестве руководства по изучению растения.)

9. *А.Н. Бекетов* Учебная литература по естественной истории в Германии и у нас // Журнал министерства народного просвещения, 1867, часть 134, № 4, с. 280–305. В известном учебнике А.Н. Бекетова (Учебник ботаники. 2-е изд. – СПб., 1897. – 446 с.) есть ссылка на работу: *E.F. Appelt* Die Theorie der Induction (Теория индукции). Речь идет о работе немецкого философа Эрнста-Фридриха

Апельта (Ernst Friedrich Apelt): *E.F. Appelt Die Theorie der Induction.* – Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1854. – VI+203 S.

10. Вернадский, возможно, имеет в виду либо упомянутый выше учебник, либо курс ботаники А.Н. Бекетова (*А.Н. Бекетов Курс ботаники. 2-е изд.* – СПб., 1889. – XX+266 с.) – первый полный систематический учебник ботаники для университетских слушателей.

Биографический справочник*

Авенариус (Avenarius) Рихард (1843–1896) – швейцарский философ, создатель эмпириокритицизма – эпистемологической теории познания, согласно которой основной задачей философии является разработка естественной концепции мира, основанной на чистом опыте. Его учение о «принципиальной координации» («без субъекта нет объекта и без объекта нет субъекта») отвергает объективную реальность, существующую вне и независимо от сознания. Объективной истине противопоставляется биологическая ценность познания по принципу наименьшей траты сил. Его философия оказала серьёзное влияние на физиков XX в. Родился в Париже в семье издателя из Лейпцига; учился в Лейпциге и Берлине. С 1876 один из издателей (в Лейпциге) «Трехмесячника научной философии» («Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Philosophie»). Преподавал «индуктивную философию» в ун-те Цюриха (с 1877).

Андреев Александр Игнатьевич (1887–1959) – археограф, источниковед, историк, доктор исторических наук (1940), профессор (1945). Автор трудов по истории и источниковедению Севера и Сибири, по истории русских географических открытий и географической мысли в России XVII–XVIII вв. Издал ряд исторических источников («Письма и бумаги Петра Великого», т. 7, в. 2, т. 8, в. 1, 1946–1948), некоторые сочинения М.В. Ломоносова, географические труды и письма В.Н. Татищева и др. Окончил Петровское коммерческое училище (1907), историко-филологический ф-т Петербургского ун-та (1916). С 1913 работал в Постоянной исторической комиссии Академии наук. Ученый секретарь (с 1921) указанной комиссии (с 1921) и (с 1926) Постоянной историко-археографической комиссии АН СССР. В 1918–1925 работал в архиве Наркомата путей сообщения, в 1919–1927 преподавал в Археологическом ин-те и на историческом ф-те Ленинградского ун-та. В 1929 арестован по «академическому делу», в августе 1931 приговорен к 5 годам ссылки в Красноярский край. С 1931 счетовод транзитного лесосостава, с 1932 зав. отделом экономики труда Старо-Нифантьевской жел. дороги и статистик управления. В 1933–1935 – научный сотрудник Енисейского районного музея, одновременно (1934–1935) зав. библиотекой Севполярлеса. Весной 1935 вернулся из ссылки в Ленинград; реабилитирован в 1960. Старший научный сотрудник Ин-та народов Севера и Ин-та этнографии АН СССР (1935–1941), в 1936–1942 работал в Ленинградском отделении Ин-та истории (ЛОИИ) АН СССР. Летом 1942 эвакуирован в Казань, затем в Ташкент, в 1943 переехал в Москву, сотрудник Ин-та истории АН СССР, зав. (1943–1949) кафедрой вспомогательных исторических дисциплин Московского гос. историко-архивного ин-та. В 1947 обвинён в «преклонении перед Западом» и «Лапподанилевщине» (открыто называл далекого от марксизма А.С. Лаппо-Данилевского своим учителем); неоднократно подвергался резкой критике, вернулся в Ленинград, работал в Ленинградском отделе-

* Только для публикуемых архивных текстов В.И. Вернадского.

нии Ин-та истории естествознания и техники (1953–1956), зав. библиотекой ЛОИИ (1946–1950).

Апельт (Apelt) Эрнст-Фридрих (1812–1859) – немецкий философ, историк науки, предприниматель; родился в германском г. Рейхенау (ныне Богатыня, Польша) близ Циттау в семье местного предпринимателя (после смерти отца возглавлял семейный бизнес). Изучал философию в Йенском и Лейпцигском ун-тах; доцент, затем профессор философии и математики в ун-те Йены. Разрабатывал индуктивную теорию познания, связывая ее с английской эмпирической традицией, считал, что именно индуктивная логика является мостом между философией и наукой, точкой совпадения эмпирии и метафизики, позволяющей последнюю представить в научной форме. Индукция, в его представлении, является «фундаментом всех наук», источником всех всеобщих истин, но она не путь к необходимым истинам, а способ связи необходимых истин со случайными истинами; возможность индуктивных умозаключений опосредована некоторыми познавательными принципами («руководящими, или эвристическими максимами»), которые сами не принадлежат логике, а являются своего рода указателями на возможность подведения некоторых частных фактов под согласующийся с ними общий принцип. Таковых он насчитывает три: максима единства, утверждающая, что все многообразие опыта можно свести к формам систематического единства и подчинить принципам; максима многообразия, говорящая, что факты даются не законом или правом, а посредством наблюдения; закон же устанавливает не наличие фактов, а их связь. Третья максима делает возможной самую науку. Согласно ей, начальным в познании является принцип, который организует и подчиняет частное. Существует два вида индукции: математическая и философская (для последней достаточен единственный случай, чтобы строить достоверное заключение).

Арнольд из Виллановы (1235/1240–1313) – каталонский врач, фармацевт, алхимик; родился в королевстве Арагон (ныне территория Испании и Франции); изучал (в одном из доминиканских монастырей) теологию, древнееврейский и арабский языки, а также (в Париже и Монпелье) философию, естественные науки; магистр искусств; внес значительный вклад в становление медицинской алхимии. Много путешествовал по Испании, Сев. Африки, Италии и Франции. С 1291 возглавлял кафедру медицины в ун-те Монпелье, с 1302 по 1311 врач при дворах пап и королей. Считается, что утонул в Средиземном море во время кораблекрушения по пути в Авиньон. Ему приписываются трактаты по алхимии, астрологии, теологии, магии, а также известная книга «Салернский кодекс здоровья» (лат. «Regimen sanitatis Salernitanum», 1480), которая предписывает пути сохранения здоровья и касается многих вопросов: питания и диеты, гигиены, предупреждения и лечения различных заболеваний и болезненных состояний и др.; рассматривает также некоторые философско-теоретические вопросы. Сторонник реформации, находился по судом инквизиции (спасло вмешательство папы римского Бонифация VIII, а затем Климента V).

Базилевич Василий Митрофанович (1893–1942) – историк, архивист, краевед, музеевед; магистр русской истории (1918). Работы по русской истории,

искусству и литературе. Член и секретарь Исторического об-ва Нестора Летописца (1917–1930). Родился в г. Умань в семье мирового судьи. Окончил историко-филологический ф-т Киевского ун-та (1915), обучался на курсах подготовки профессуры. С 1915 служил в музеях и библиотеках Киева, преподавал в киевских гимназиях (с 1916), в Киевском ун-те (с 1917), в Археологическом и Художественном ин-тах. Сотрудничал с редакциями газет «Киевлянин» и «Голос Киева». В 1927 и 1933 задерживался ГПУ, в апреле 1935 арестован органами НКВД, осужден (за «антисоветскую пропаганду и агитацию») на 5 лет лишения свободы. Наказание отбывал в части № 2 колонии № 1 Управления лагерей и исправительно-трудовых колоний НКВД по Хабаровскому краю (с. Будукан). В 1940 (после отбытия срока) поселился в Таганроге; зав. отделом экспонатов городского музея краеведения; преподаватель истории и искусств в Таганрогской школе мастеров соцтруда. В 1941, по заказу АН СССР, занимался работой над рукописью по истории Академии наук за 1724–1742. Во время немецко-фашистской оккупации Таганрога назначен (29 октября 1941) директором Городского исторического музея, вынужден был пойти на добровольный контакт с оккупантами, со временем перейдя к скрытому противостоянию им. По имеющимся данным, в конце ноября 1942 был арестован и расстрелян за попытку скрыть от немецких грабителей редчайшие экспонаты музея.

Баклэнд (Buckland) Уильям (1784–1856) – английский теолог, геолог и палеонтолог; член Лондонского королевского об-ва. В своем сочинении «Геология и минералогия в отношении к естественной теологии» (*Geology and mineralogy considered with reference to natural theology*, 2 тт., Лондон, 1-е издание 1836) пытался привести плутоническое учение в возможное согласование с библейскими повествованиями. Один из главных приверженцев дилювиальной теории, затем теории ледникового дрейфа. Описал и наименовал первый открытый род нептичьих динозавров – мегалозавра (1824). Изучал в богословие в Оксфордском ун-те. С 1813 читал здесь лекции по минералогии, с 1818 по геологии. Декан Вестминстерского аббатства (1845).

Бекетов Андрей Николаевич (1825–1902) – ботаник (морфолог и ботанико-географ), педагог, популяризатор и организатор науки, общественный деятель; член-корреспондент (1891) и почетный член (1895) Петербургской академии наук; тайный советник (с 1879). Один из основоположников теоретической и экспериментальной морфологии растений в России; впервые поставил вопрос о причинах метаморфоза у растений и решил его с позиций эволюционного учения. Автор трудов по проблеме корреляций, соотносительной зависимости между органами растения и их частями разработана, о влиянии света на формы растений и климата на растения, по географии растений, сельскому хозяйству, а также известных учебников: «Курс ботаники для университетских слушателей», «Учебник ботаники» (1880–1883), «География растений» (1896) и др., многое сделал для разработки русской ботанической терминологии, ему принадлежат термины: заросток, соцветие, соплодие и другие. Воспитал целую плеяду талантливых биологов и создал школу русских ботаников-географов (К.А. Тимирязев., В.Л. Комаров, Г.И. Танфильев, А.Н. Краснов и др.). Органи-

зитор 1-го и последующих съездов русских естествоиспытателей и врачей, один из учредителей Петербургского об-ва естествоиспытателей, редактор его «Трудов» (1870–1880) и президент (1881–1900); в 1861–1863 редактировал «Вестник Императорского Русского географического общества»; секретарь Вольного экономического общества, редактор его «Трудов», с 1891 – вице-президент; один из основателей (в 1866) журнала «Ботанические записки»; инициатор создания Высших женских курсов в Петербурге, руководил ими вплоть до 1889; в 1892–1897 редактор отдела биологических наук «Энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона» (напечатал 145 статей). Родился в с. Алферьеве Пензенской губернии в старинной дворянской семье; до восьми лет воспитывался дома (арифметика, грамматика, закон божий). В 1841 окончил в Первую гимназию в Петербурге и поступил на ф-т восточных языков Петербургского ун-та, но вскоре оставил его, поступил на военную службу, в 1844 вышел в отставку. В 1845 поступил вольнослушателем на естественное отделение физико-математического ф-та Казанского ун-та (окончил в 1849, кандидат естественных наук). С осени 1849 старший преподаватель гимназии в Тифлисе. С 1854 жил под Москвой. В 1858 защитил в Московском университете докторскую диссертацию на тему: «О морфологических отношениях листовых частей между собою и со стеблем». Затем пять лет жил случайными заработками. С 1860 приват-доцент, с 1863 зав. кафедрой ботаники, в 1867–1876 декан физико-математического ф-та, в 1876–1883 – ректор Петербургского ун-та, где создал лучшую в России ботаническую лабораторию, ботанический сад, впервые ввёл практические занятия студентов с живыми и гербарными растениями. В 1897 у него случился инсульт, пять лет находился в беспомощном состоянии, прикованный к креслу и лишённый речи. Скончался в имении Бекетовых в Шахматове (Московская губ.). Дед выдающегося русского поэта А.А. Блока.

Беккерель (Becquerel) Антуан Анри (1852–1908) – французский физик, один из первооткрывателей радиоактивности (1896), член (1889) и пожизненный секретарь (1908) Французской академии наук (1908), иностранный член Лондонского королевского общества (1908), лауреат Нобелевской премии по физике (1903, совместно с П. Кюри и М. Склодовской-Кюри) «в знак признания его выдающихся заслуг, выразившихся в открытии самопроизвольной радиоактивности». В честь него названа единица измерения активности радиоактивного источника в Международной системе единиц (СИ) – беккерель.

Бергсон (Bergson) Анри (1859–1941) – французский философ, представитель интуитивизма и философии жизни, профессор Коллеж де Франс (1900–1914), член Французской академии (1914), член (1901) и президент (1914) Академии моральных и политических наук (1914), выполнял дипломатические миссии в Испании и США (1917–1918), президент Международного комитета по интеллектуальному сотрудничеству Лиги Наций (с 1922); лауреат Нобелевской премии по литературе (1927) «в признание его богатых и оживляющих идей, и превосходного мастерства, с которым они были представлены»; после капитуляции Франции (1940) возвратил пронацистским властям все свои ордена и награды и, отвергнув предложение властей вывести его из-под действия

антиеврейских эдиктов, будучи больным и слабым простоял в многочасовой очереди, чтобы зарегистрироваться евреем; умер в оккупированном немцами Париже от пневмонии. Вернадский познакомился с Бергсоном в Париже, когда читал лекции по геохимии в Сорбонне (1923), и упоминает его в своих работах, посвященных проблемам времени.

Бертран (Bertrand) Леон (1869–1947) – французский геолог, минералог и петрограф, труды по геологии, стратиграфии и тектонике юго-западных районов Франции и особенно Пиренеев, по геологии и месторождениям заморской Франции; член Французской академии наук (1945); директор геологической лаборатории Высшей нормальной школы в Париже (1904), профессор геологии в ун-те Тулузы; премия Джозефа Прествича, кавалер ордена Почётного легиона.

Бишоф (Bischof) Карл Густав (1792–1870) – немецкий химик и геолог, популяризатор науки. Член Баварской академии наук (1859). Автор работ по способам устранения опасности взрывоопасности на угольных шахтах (награда от Брюссельской академии), общей и динамической геологии, химическому составу вод, горных пород, вулканических эманаций. Ввел в геологию химический анализ. Особенно известен учебником химической и физической геологии (*Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie*, Бонн, 2 тт., 1847), выдержавшего несколько изданий, переведенного на английский язык и определившего новое («химическое») направление в геологии. Стронник теории нептонизма. Высказывал соображения о возможном происхождении асфальта и нефти из разлагающейся растительности. С 1810 изучал химию и физику в ун-те Эрлангена. С 1815 приват-доцент, с 1819 экстраординарный профессор, с 1822 профессор химии и технологии в Боннском ун-те. Медаль Волластона Лондонского геологического об-ва (1863).

Блэк (Black) Джозеф (1728–1799) – шотландский химик и физик, практикующий врач, доктор медицины (1754); один из основоположников пневматической химии и термохимии, талантливый экспериментатор. Родился около г. Бордо (Франция), где его отец торговал вином, окончил школу в Белфасте (1746), затем ун-т в Глазго, обучался медицине в Эдинбурге. Профессор (кафедра анатомии, затем кафедра практической медицины) в ун-те Глазго (1756–1766) и (кафедра химии) в Эдинбургском ун-те (1767–1799), почетный член Петербургской (1783) и Парижской (1789) академий наук. Изучал (1754–1757) состав и свойства «едких» и «мягких» щелочей, выделил углекислый газ при обжиге известняка и белой магнезии (карбоната магния), показал, что газ легко поглощается едкими щелочами и отличается от атмосферного воздуха. Основоположник физических исследований в области калориметрии, изобрел ледяной калориметр, обнаружил скрытую теплоту плавления (1762), ввел понятие теплостойкости тела, впервые измерил теплоты плавления, указал на различие между количеством теплоты и ее интенсивностью (т. е. температурой). Способствовал ниспровержению теории флогистона. Член Покерного клуба (The Poker Club) в Эдинбурге – место дискуссий образованных шотландцев того времени.

Бойль (Boyle) Роберт (1627–1691) – английский химик, физик, экспериментатор. Родился в Ирландии в зажиточной аристократической семье, учился

в Итонском колледже. Вначале занимался в основном религиозными и философскими вопросами; с 1654 (в Оксфорде) перешел к экспериментальным и теоретическим исследованиям в области химии и физики. Автор работ в области физики, усовершенствовал воздушный насос, установил обратную зависимость изменения объема воздуха от давления (впоследствии получившую название закона Бойля – Мариотта); изучал световые явления, теплоту, электричество, акустику. Все явления природы пытался сводить к механике. В главном труде по химии («Химик-скептик, 1661), направленного на опровержение как учения о трех началах (серы, ртути и соли), так и учения о четырех элементах (огне, воздухе, воде и земле), дана первая научно обоснованная формулировка понятия химического элемента как предела разложения вещества на составные части, что впервые поставило химию на научную основу. Показал, что у химии свои проблемы, свои задачи, которые надо решать своими методами, отличными, например, от медицины. Его теория о корпускулярном строении веществ была шагом вперед на пути развития атомно-молекулярной теории. Один из основателей качественного химического анализа, дал большую группу частных качественных реакций. Почетный доктор физики Оксфордского ун-та (1665). Один из организаторов Оксфордского научного об-ва. С 1668 в Лондоне, где на базе указанного Общества было создано Лондонское королевское об-во, его президент (1680–1691). В 1661–1677 – один из директоров Английской Ост-Индской компании. Будучи человеком обеспеченным, все свое состояние употребил на изучение природы и на распространение христианского (англиканского) мировоззрения; стремился примирить науку с религией, в научных трудах стремился доказать величие и мудрость Творца, подчеркивал, что наука должна быть неотделима от веры в Бога и полагал, что всякий мыслящий и честный человек не может не верить в Бога. Занимался также литературной деятельностью, написал несколько стихотворений и трактат на темы морали, был экспертом по древнееврейскому и древнегреческому языкам. В жизни был скромн, призывал ученых, что-либо категорично утверждающих, проводить четкое различие между тем, что они точно знают, и тем, что они предполагают.

Бор (Bohr) Нильс Хенрик Давид (1885–1962) – датский физик-теоретик и общественный деятель, доктор наук (1911); один из создателей современной физики, разработал первую квантовую теорию атома, внес большой вклад в разработку основ квантовой механики, в развитие теории атомного ядра и ядерных реакций, процессов взаимодействия элементарных частиц со средой. Лауреат Нобелевской премии по физике «за заслуги в исследовании строения атомов и испускаемого ими излучения» (1922). Член (1917) и президент (с 1939) Датского королевского об-ва; член более 20 академий наук разных стран мира, в том числе иностранный почетный член АН СССР (1929; член-корреспондент с 1924). Почетные учёные степени Кембриджского, Манчестерского, Оксфордского, Эдинбургского, Сорбоннского, Принстонского, Гарвардского ун-тов, ун-та Макгилла, Рокфеллеровского центра и др. Награжден многими медалями и премиями разных научных обществ. Золотая медаль Датской

академии (1907). Родился в семье известного датского профессора физиологии. Окончил Копенгагенский ун-т. Преподаватель Манчестерского ун-та (1914–1916), профессор и зав. кафедрой теоретической физики Копенгагенского ун-та (с 1916); директор (1920) Ин-та теоретической физики (позднее Ин-т Нильса Бора). В годы Второй мировой войны спасал от фашизма беженцев, работал в США (1943–1945). Несколько раз посещал СССР (1934, 1937, 1961).

Борелли (Borrelli) Джованни Альфонсо (1608–1679) – итальянский натуралист, изобретатель. Родился в предместье Неаполя в семье испанского солдата женатого на итальянке (ее фамилия Борелли); изучал медицину и математику в Риме. Автор трудов по физике, физиологии, астрономии, геологии, математике, механике. Изобрел гелиостат, изучал скорость распространения звука. В сочинении о движении планет высказал предположение, что движение небесных тел объясняется взаимодействием двух сил – центростремительной и центробежной (1666). На основании опытов над явлениями капиллярности установил, что капиллярность не определяется атмосферным давлением, установил обратную пропорциональность между высотой подъема жидкости в капиллярной трубке и диаметром последней (1670). Основоположник «ятромеханики» (биомеханики); в книге «О движении животных» (*De motu animalium*, 1680–1681) показал, что движение конечностей и частей тела при поднятии тяжестей, ходьбе, беге, плавании у человека и животных может быть объяснено в полном соответствии с принципами механики; впервые истолковал движение сердца как мышечное, установил механику грудной клетки и пассивность расширения легких. Профессор математики ун-тов в Мессине (с 1649, работать здесь начал в 1635) и в Пизе (с 1656). Член Академии дель Чименто во Флоренции (1657–1667). В 1668 вернулся в Мессину, но из-за подозрения в участии в политическом заговоре вынужден был бежать из города. Остаток жизни провёл в бедности, работая школьным учителем в Риме.

Бошкович (Bošković) Руджер Иосип (1711–1787) – хорватский натурфилософ, математик, астроном, оптик, инженер, архитектор, работал в области геодезии, геологии, археологии и дипломатии; священник-иезуит (1744). Произвел (1750–1753) измерение дуги меридиана в два градуса, проходящей между Римом и Римини; провел ряд астрономических исследований и наблюдения (изучал неподвижные звезды, прохождение Меркурия через меридиан, фигуру Земли, занимался вопросами теории комет, изучил орбиты объекта, открытого В. Гершелем, и идентифицировал его с планетой Уран и др.); дал математическую трактовку теории телескопа и других астрономических приборов, исследовал некоторые проблемы сферической тригонометрии; автор трактата «Теория натуральной философии, приведенная к единому закону сил, существующих в природе» (1758), в своей натурфилософской системе объединил идею о непротяженных монадах с учением Ньютона о взаимодействующих силах притяжения и отталкивания. Родился в Рагузе (с 1918 Дубровник), начальное обучение получил в городской иезуитской школе, учился (1725–1732) в Римской коллегии, преподавал в ее младших классах (1735–1760), руководил работами по ремонту собора св. Петра в Риме (1742–1743), жил в Константинополе

(1761–1762), Варшаве (1762) и Венеции (1763), профессор математики Павийского ун-та (с 1763), проектировал и руководил строительством и оснащением астрономической обсерватории Брера в Милане (1764–1766), ее директор (1770 – 1772), профессор астрономии и оптики Палатинской школы в Милане (1770), с 1773 в Париже, директор Оптики в Военно-морском министерстве Франции (с 1774), в 1783 вернулся в Италию, в 1786 заболел психической болезнью, умер и похоронен в Милане. Член литературно-научного кружка «Аркадия» (1746), Академии наук Болонского ин-та (1746), член-корреспондент Парижской АН (1748), член «Академии неизвестных» в Лукке (1758), иностранный почетный член Петербургской АН (с 1760), член Лондонского королевского об-ва (1761), научного об-ва в Нанси (1761), иностранный член Лионской АН (1769), иностранный член Голландского об-ва наук в Харлеме (1770).

Браве (Bravais) Огюст (1811–1863) – французский кристаллограф и физик, работы в области оптики, магнетизма, кристаллографии, метеорологии; один из основателей структурной кристаллографии, член Парижской академии наук (1854), положил начало геометрической теории структуры кристаллов; высказал гипотезу, что пространственные решетки кристаллов построены из закономерно расположенных в пространстве точек – узлов (мест расположения атомов), которые могут быть получены путем параллельных переносов – трансляций, в результате проведения линий и плоскостей через эти точки пространственная решетка разбивается на равные параллелепипеды-ячейки, установил основные виды пространственных решеток кристаллов (решетки Браве); внес большой вклад в разработку учения о симметрии вообще и симметрии кристаллов в частности. Родился в семье доктора медицины. Окончил курс в Политехнической школе (Париж), служил (с 1832) во флоте в качестве морского офицера, от морского ведомства совершил путешествия в северные страны (Сев. Норвегия, Шпицберген, 1838–1839), в чине лейтенанта оставил морскую службу, профессор прикладной математики факультета наук в Лионском ун-те (1840–1845), основал в Лионе гидрометеорологическое об-во, совершил восхождение на Монблан, профессор и зав. кафедрой физики Политехнической школы (с 1845) и с этого времени занимается в основном кристаллографией, создав, по словам Вернадского, «на этом поприще труды, которым суждено было стать бессмертными».

Браун (Brown) Джон (1735–1788) – шотландский врач, натурфилософ, педагог, создатель медицинской теории (системы), названной его именем (браунизм). Первоначально обучался у ткача, затем посещал латинскую школу в Дэнсе, изучал в Эдинбург богословие и затем медицину. По окончании курса наук читал лекции и издал «Elementa medicinae» (1780), где изложил свою новую медицинскую теорию, что стало причиной его ссоры со всеми преподавателями медицины в Эдинбурге (1782–1783), студентам даже было запрещено приводить в своих диссертациях цитаты из его сочинений. Злоупотребление опиумом подорвало его здоровье, за долги был посажен в тюрьму, но продолжал писать статьи. С 1786 жил в Лондоне, ведя беспорядочную жизнь. Его медицинская теория особенно большой успех имела в Италии, а лежащий в ее ос-

новании динамический принцип, так же как вызванная этой системой горячая полемика, сильно подвинули вперед медицину в частности и биологическую науку вообще.

Брук (Brooke) Генри Джеймс (1771–1857) – английский минералог и кристаллограф. Родился в семье производителя сукна. Учился работать барменом, затем последовательно занимался торговлей шерстью в Испании, работал в южноамериканских горнодобывающих компаниях, Лондонской ассоциации страхования жизни, но главным увлечением были минералогия, геология и ботаника. Его большая коллекция ракушек и минералов представлена в Кембриджском ун-те, часть его коллекции гравюр на эту тему передана им Британскому музею. Открыл 13 новых видов минералов, автор ряда статей в «The Encyclopædia Metropolitana» (известная британская энциклопедия XIX в.) и книги «A Familiar Introduction to Crystallography; including an explanation of the principle and use of the goniometer» (London, 1823. – 508 p.). Член Геологического об-ва Лондона (1815), Лондонского об-ва Линнея (1818), Лондонского королевского об-ва (1819), иностранный почетный член Американской академии искусств и наук (1825).

Бруно (Bruno) Джордано (1548–1600) – итальянский монах-доминиканец, философ-пантеист и поэт, автор многочисленных трактатов, противник схоластики и схоластического Аристотеля, выступал против господствовавшей в его время аристотеле-птолемеевской системы устройства мира, противопоставив ей систему Коперника, которую он расширил, сделав из нее философские выводы и указав на такие отдельные факты, которые ныне признаны наукой несомненными: о том, что звёзды – это далёкие солнца, о существовании неизвестных в его время небесных тел в пределах нашей Солнечной системы, о том, что во Вселенной существует бесчисленное количество тел, подобных нашему Солнцу; обвинен в ереси и (после семилетнего заключения) сожжен инквизицией на Площади цветов в Риме (здесь ему воздвигнут памятник, 1889).

Бурнон (de Bournon) Жак Луи де (1751–1825) – граф, французский кристаллограф и минералог. Составитель каталогов некоторых известных минералогических коллекций (1815, 1817), автор трехтомного «Traité complet de la chaux carbonatée et de l'arragonite. Londres, 1808» (Трактат о карбонатной извести и аррагоните). В молодости совершил ряд путешествий, изучал кристаллографию у Р. Делиля, затем поступил на военную службу, во время Французской революции служил капитаном артиллерии в Гренобле, вынужден был уехать в Англию, получил известность в научном сообществе, стал почетным членом Лондонского королевского об-ва, один из основателей и иностранный секретарь Геологического об-ва Лондона (1807). В 1814 вернулся во Францию, был назначен генеральным директором Королевского минералогического кабинета. Через его посредство для Минералогического кабинета Кунсткамеры Петербургской АН в 1807 было приобретено 378 образцов редких минералов. Его коллекция минералов была разделена на две части и в настоящее время находится в Национальном музее естественной истории и Коллеж де Франс.

Буссенго (Boussingault) Жан Батист Жозеф Дьёдонне (1802–1887) – французский химик; агрохимик, почвовед, один из основоположников агрохимии и научного растениеводства. Член Парижской академии наук (1839). Основатель вегетационного метода в области физиологии растений и агрономии. Разработал ряд вопросов физиологии и агрохимии – корневое питание растений, вопросы удобрений, круговорота веществ в природе, азотистый обмен веществ, динамика азота в почве, в частности установил, что все растения (кроме бобовых, которые сами обогащают почву азотом) берут азот из почвы, доказал необходимость для большинства растений внесения в почву азотных удобрений (навоза, гуано). Занимался изучением фотосинтеза. Автор фундаментальных работ по физиологии питания растений. Основы научного земледелия изложены им в классическом сочинении «Economie rurale» (2 тт., два изд. 1843 и 1851). Главные исследования по агрономии, агрономической химии и физиологии растений собраны в 8 томах «Agronomie, chimie agricole et physiologie» (с 1860 по 1891). Родился в Париже в семье отставного солдата, владельца табачного киоска. Окончил горную школу в С.-Этьене. В 1822 предпринял путешествие в Юж. Америку (Венесуэла, Колумбия, Перу, Чили, Эквадор), где занимался геологическими и метеорологическими наблюдениями, участвовал в Южноамериканской войне за освобождение в армии генерала Боливара, был первым европейцем, поднявшимся на высочайшую (из покорённых на тот момент) вершину – потухший вулкан Чимборасо (Эквадор, 6267 м). В 1829 вернулся на родину. Профессор химии в Лионе, затем в Версальском агрономическом ин-те, в Collège de France (Французская коллегия), в Conservatoire des arts et métiers (Консерватория искусств и ремесел). С 1836 исследовательскую и практическую работы проводил в своей лаборатории в имении своей жены в Бехельбронне (Эльзас). В 1848 был депутатом Национального собрания, затем членом Государственного совета.

Буше де Перт (Boucher de Perthes) Жак де Кревкер (1788–1868) – французский археолог, один из основателей научной археологии. Работал таможенником в родном городе Абвиле. Принимал участие в создании местного музея. В речных отложениях на берегу реки Соммы обнаружил (1837) останки вымерших животных вместе с обработанными человеком каменными орудиями. Начиная с 1837 в карьерах по добыче гравия в Меншкюре и Мулен-Кеньоне (в окрестностях Абвиля на террасах р. Сомма) собрал большую коллекцию ручных рубил и других каменных орудий, найденных вместе с костями ископаемых животных эпохи плейстоцена. Выдвинул гипотезу, что эти орудия сделаны «допотопными людьми», жившими в эпоху древнего слона и шерстистого носорога, т. е. возраст человека на Земле гораздо древнее, чем представляет традиционная библейская хронология. Первая публикация (De la création. Essai sur l'origine et la progression des êtres. Paris, 1841. Vol. 1–5, т. е. «Сотворение. Эссе о происхождении и развитии существ») подверглась критике в научных кругах. После выхода в 1859 в свет труда Дарвина «Происхождение видов» взгляды Буше де Перта были поддержаны группой британских учёных. Автор книг «Кельтские и допотопные древности» (Antiquités celtiques et antédiluviennes.

Paris, 1847–1864. Vol. 1–3), и в 1860 – «Допотопный человек и его труды» (De l'Homme antédiluvien et de ses œuvres. Paris, 1860). Его коллекция доисторических и галлоримских древностей составила основу Музея национальных древностей г. Сен-Жермен-ан-Ле.

Бэкон (Bacon) Роджер (ок. 1214–1294) – английский философ и естествоиспытатель, монах францисканского ордена, «великий средневековый мученик науки» (слова Вернадского). Учился в Оксфордском ун-те. В 1237–1250 жил в Париже, затем вернулся в Оксфорд. За свои взгляды, расходившиеся со современной ему схоластикой, в 1257–1267 был в опале и жил в монастыре в Париже, пока за него не вступился лично знавший его папа Климент IV. В 1278 по приговору капитула ордена францисканцев заключен в тюрьму, освобожден в 1292. Первый крупный критик схоластики и предвестник опытной науки нового времени, выступал против средневекового аристотелизма, считал, что истинное знание должно основываться на экспериментальном методе исследования, а философия должна наметить различия и взаимные отношения между отдельными, частными науками, установить их происхождение, характер, порядок, в котором их следует изучать, должна излагать методы наук и указывать причины ошибок. В центре его внимания находились физико-математические знания и их практическое применение. В ряду физических наук отводил первое место оптике; предугадал принцип очков, телескопа и микроскопа, одним из первых в Зап. Европе начал применение магнитной иглы и пороха. Считал, что суша на поверхности Земли занимает значительно большее пространство, чем море, и поэтому путь в Индию из Европы в западном направлении вполне возможен; Индийский океан замкнут Азией и Африкой наподобие Средиземного моря. Автор нескольких работ по алхимии, которая, по его мнению, подразделяется на умозрительную (теоретическую), изучающую состав и происхождение металлов и минералов, и на практическую, занимающуюся вопросами добывания и очистки металлов, изготовления красок и других веществ; отмечал, что горящие тела в закрытых сосудах потухают из-за отсутствия воздуха; одним из первых заметил постоянство формы горного хрусталя.

Бэр (Карл Эрнст фон Бэр) Карл Максимович (1792–1876) – естествоиспытатель, один из самых крупных биологов первой половины XIX в, «великий мудрец» (слова Вернадского), эмбриолог, выдающийся географ-путешественник, талантливый антрополог и этнограф. Член-корреспондент (1826) и ординарный академик (1828) Петербургской академии наук; в 1830–1834 состоял почетным членом Академии; в 1834, по возвращении в России, вновь был избран ординарным академиком, с 1862 – почетный член Академии с правом присутствия на ее заседаниях и с правом в них голоса. Иностраный член Лондонского королевского об-ва (1854), Парижской академии наук (1876; корреспондент с 1858). Один из основоположников эмбриологии и сравнительной анатомии; установил главнейшие законы развития индивида; автор классического труда «Об истории развития животных» (1828–1837), насыщенного большим фактическим материалом, комментариями к нему и обобщениями; открыл яйцо млекопитающих и человека (1827), спинную струну (первичный

внутренний скелет позвоночных), проследил развитие плодных оболочек, описал образование головного мозга из пузырей, а также развитие глаза, сердца и др. органов; показал наличие ранней стадии эмбрионального развития в виде бластулы. Кроме детального изучения развития цыпленка, исследовал эмбриональное развитие пресмыкающихся, земноводных, рыб и млекопитающих. Установил, что в процессе эмбрионального развития сначала появляются самые общие признаки типа, к которому относится исследуемое животное, затем последовательно обособляются признаки класса, отряда, семейства, рода, вида и, наконец, индивидуальные признаки особи. В истолковании процесса эволюции живой природы склонялся к теории автогенеза; движущими силами эволюции считал некие особые «внутренние причины»; отвергал теорию постоянства видов и возражал против эволюционной теории Дарвина, в особенности против теории естественного отбора. Разрабатывал также вопросы антропологии; был сторонником единства человеческого рода и ярким противником полигенистов. Участник экспедиций на Новую Землю (1837), на острова Финского залива (1839), по Лапландии (1840). Особенно важное практическое значение имели его экспедиции по изучению и рационализации рыболовства на Чудском озере, на Каспийском и Азовском морях, результаты которых изложены в капитальном географическом описании Каспия, в специальной серии изданий по географии России и др.; им высказано (1857) положение о подмыве правых берегов рек в Северном полушарии и левых – в Южном (закон Бэра). Автор трудов по истории географической науки в России. Родился в Эстляндии. Учился на медицинском ф-те Дерптского ун-та, по окончании (1814) которого защитил докторскую диссертацию «Об эндемических болезнях в Эстляндии» (оригинал на латвийском языке); продолжил образование в Германии и Австрии, прозектор (с 1817), профессор зоологии (1819), профессор анатомии и зав. анатомическим институтом и зоологическим музеем Кенигсбергского ун-та; вел практический курс сравнительной анатомии беспозвоночных, читал курсы анатомии человека, антропологии. Профессор кафедры сравнительной анатомии и физиологии Медико-хирургической академии (1841–1852). В 1862 оставил Петербургскую академию наук и вскоре переехал в Дерпт (Тарту). Президент Русского энтомологического общества, один из основателей Русского географического общества (1845).

Бюффон (Buffon) Жорж Луи Леклерк де (1707–1788) – граф, французский естествоиспытатель, член Французской академии (1753), Лондонского королевского об-ва (1740), Королевской академии наук в Берлине (1746), Королевского об-ва Эдинбурга (1783), иностранный почётный член Петербургской академии наук (1776). Родился в Монбаре в семье государственного чиновника по солевой монополии. Изучал юриспруденцию в иезуитском коллеже в Дижоне, затем в Дижонском ун-те, лицензиат права (1726). Позднее учился на медицинском ф-те ун-та Анже (1728–1730). Дуэль и бегство в Нант (1730). Путешествие по Франции и Италии (1730–1732). С 1733 в Париже. Издание (1735) перевода труда английского исследователя Гейлса «Статика растений» (Vegetable Statics) и (1740) французского перевода сочинения Ньютона «Метод флюк-

сий» (о дифференциальном и интегральном исчислениях). Интендант (директор) Королевского сада в Париже (1739–1788). В первых 36 томах (1749–1789) «Всеобщей и частной естественной истории» (*Histoire naturelle, générale et particulière...*) описал множество различных животных, выдвинул положение о единстве растительного и животного мира, признавал изменимость видов под влиянием окружающей среды. В работе «Теория Земли» (*Théorie de la terre*, 1749) выдвинул гипотезу образования земного шара как осколка, оторванного от Солнца падением на него кометы и постепенно остывавшего до самого центра; отводил ведущую роль деятельности моря и недооценивал вулканический явления в истории Земли. Другой труд «Эпохи природы» (*Les époques de la nature*), 2 тома, 1780) охватывает широкий круг проблем – от космологии и антропологии до мировой истории, здесь история Земли разделена на семь периодов, общий возраст Земли составляет около 75 тыс. лет. Озабоченность Бюффона формой изложения научных вопросов нашла отражение в его работе «Рассуждение о стиле» (*Discours sur le style*, 1753), приуроченной к его избранию во Французскую академию.

Вавилов Николай Иванович (1887–1943) – ботаник-растениевод, генетик, основоположник современного учения и биологических основах селекции и учения о центрах происхождения культурных растений; член-корреспондент (1923) и академик (1929) АН СССР, академик (1929), первый президент (1929–1935) и вице-президент (1935–1937) ВАСХНИЛ, академик АН УССР (1929). Старший брат С.И. Вавилова. Организатор и участник ботанико-агрономических экспедиций в страны Средиземноморья, Сев. Африки, Сев. и Юж. Америки, установил на их территориях древние очаги формообразующих и культурных растений. Собрал крупнейшую в мире коллекцию семян культурных растений, заложил основы госсортоиспытания полевых культур. Обосновал учение об иммунитете растений (1919), открыл закон гомологических рядов в наследственной изменчивости организмов (1920). Окончил Московский сельскохозяйственный ин-т (1911), оставлен для подготовки к профессорскому званию; профессор Саратовского ун-та (1917–1921); директор Государственного ин-та опытной агрономии (1923–1929), директор (1924–1940) Всесоюзного ин-та прикладной ботаники и новых культур (позднее Всесоюзный ин-т растениеводства), директор Ин-та генетики АН СССР (1930–1940). Инициатор создания ряда научно-исследовательских учреждений. Президент Всесоюзного географического общества (1931–1940). Действительный и почетный член многих зарубежных научных обществ. Премия им. Ленина (1926). Золотая медаль им. Пржевальского ВГО. На основании сфабрикованных обвинений арестован (1940), осуждён и приговорён к расстрелу (1941), который впоследствии был заменён 20-летним сроком заключения. Умер в больнице тюрьмы № 1 в Саратове. Посмертно реабилитирован (1955).

Вавилов Сергей Иванович (1891–1951) – физик, общественный деятель, историк и популяризатор науки, основатель научной школы физической оптики в СССР; фундаментальные труды по физической оптике, главным образом по люминесценции и ее практическому применению, труды по философии есте-

ствознания и истории науки; член-корреспондент (1931), академик (1932) и президент (1945–1951) АН СССР. Младший брат Н.И. Вавилова. Окончил физико-математический ф-т Московского ун-та (1914). Военная служба в саперных и радиочастях (1914–1918); приват-доцент (1918–1928) и профессор (1929–1932) Московского ун-та; профессор Московского высшего зоотехнического ин-та (1920–1930); зав. отделом физической оптики Ин-та физики и биофизики Наркомздрава (1918–1930), директор Физического ин-та АН СССР (с 1932); научный руководитель Государственного оптического ин-та (1932–1945). Председатель Комиссий АН СССР по люминесценции и по истории физико-математических наук (1945–1951); председатель РИС АН СССР (с 1945), редактор ряда научных журналов. Председатель Комиссии АН СССР по изданию научно-популярной литературы (с 1933). Первый председатель правления Всесоюзного общества «Знание» (с 1947), гл. редактор 2-го издания Большой Советской Энциклопедии (с 1949). Депутат Верховного Совета РСФСР (1938) и Верховного Совета СССР (1946, 1950). Уполномоченным Государственного Комитета Обороны СССР (с 1943). Почётным член АН Армянской ССР, Белорусской ССР, Казахской ССР, Болгарской академии наук, Чехословацкой академии наук, Югославской академии наук и искусств, Комитета наук Монголии, Национального географического об-ва США, Индийской академии наук в Бангалоре; член-корреспондент Германской академии наук в Берлине, Словенской академии наук и искусств; почетный доктор наук Пражского ун-та; почётный член Московского об-ва испытателей природы. Лауреат четырёх Сталинских премий (2-й степени 1943, 1-й степени 1946, 2-й степени 1951, 1-й степени 1952 посмертно). Золотая медаль Об-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии при Московском ун-те (1915). Два ордена Ленина (1943, 1945), орден Трудового Красного Знамени (1939).

Вант-Гофф (van't Hoff) Якоб Хендрик (1852–1911) – нидерландский химик, один из основателей стереохимии и химической кинетики, первый лауреат Нобелевской премии по химии (1901) «в знак признания огромной важности открытия законов химической динамики и осмотического давления в растворах». Работы по химической динамике и кинетике, физической химии разбавленных растворов, изучал условия образования природных залежей солей океанического происхождения, предпринял попытку использовать законы физической химии для объяснения геохимических процессов. Член Нидерландской королевской академии наук (1885), Королевской академии наук, Гёттинген (1892), Берлинской академии наук (1895), Прусской академии наук (1896), Американской Национальной академии наук (1901), Парижской академии наук (1905), иностранный член-корреспондент Петербургской Академии наук (1895), иностранный член Лондонского королевского об-ва (1897). Родился в Роттердаме в семье врача. Учился в Дельфте, Лейдене, Бонне, Париже и Утрехте. Доцент химии Ветеринарной школы в Утрехте, профессор в Амстердамском ун-те (1877–1895), затем в Берлинском ун-те (с 1895). Член Лондонского химического об-ва (1898), Американского химического об-ва (1898), учёные степени Чи-

кагского, Гарвардского и Йельского ун-тов. Медаль Дэви Лондонского королевского об-ва (1893), Медаль Гельмгольца Прусской академии наук (1910).

Веселовский Степан Борисович (1876–1952) – историк и археограф, член-корреспондент (1929) и академик (1946) АН СССР. Труды по истории России XVI–XVII вв., публикатор многих архивных документов по социально-экономической истории Московского государства XIV–XVII вв., исследователь истории феодального землевладения XIV–XVI вв. в России. Из дворян. Окончил юридический ф-т Московский ун-та (1902). Преподавал в московской частной гимназии Л.И. Поливанова (1908–1912), состоял членом Нижегородской (1910), Ярославской (1911), Тульской (1913) и Псковской (1916) архивных комиссий. С 1912 сотрудник Московского археологического ин-та. Профессор Московского ун-та (1917–1925), сотрудник Ин-та истории РАН ИОН (1923–1929), доцент Коммунистического ун-та трудящихся Востока (1929–1931), сотрудник Историко-археографического ин-та АН СССР (1930–1936), старший научный сотрудник (с 1936) Ин-та истории АН СССР, одновременно (с 1938) преподавал в Московском историко-архивном ин-те.

Вейс (Weiss) Христиан Самуэль (1780–1856) – немецкий минералог и кристаллограф, педагог, внес большой вклад в развитие кристаллографии, особенно ее математической части. Автор работ по кристаллографии и минералогии, а также статей, посвященных геологическим проблемам; создатель самостоятельной школы минералогов. Впервые выставил принцип кристаллографических систем как основание наших познаний о кристаллическом сложении; вывел закон соотношения различных плоскостей кристалла, выражаемый так называемыми зонами и способом комбинации плоскостей. Родился в семье пастора, образование получил в гимназии, окончил (1798) медицинский ф-т ун-та в Берлине, затем изучал физику, химию, математику и минералогию в Берлинской горной академии (1801–1802) и минералогии в Горной академии в Фрайберге (1802–1803). С 1803 лектор Лейпцигского ун-та, читает курсы химии, физики, минералогии и географии, путешествует (1806–1808) по Европе. С 1808 профессор физики Лейпцигского ун-та, с 1810 – на кафедре минералогии Берлинской горной академии и одновременно на аналогичной кафедре Берлинского ун-та.

Винер (Wiener) Людвиг Кристиан (1826–1896) – немецкий математик и геометр, физик и философ, доктор математики (1850); член Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1888); автор известного учебника по исполнительской геометрии в 2-х томах (Lehrbuch der darstellenden Geometrie. Im zwei Bänden. Leipzig. Erster Band, 1884. I–XX + 477 S.; Zweiter Band, 1887. I–XXX + 649 S.), который также посвящен истории предмета и дает оценки точности геометрических конструкций; известен экспериментальным объяснением причин броуновского движения, изучал картографию, исследовал возможность геометрического определения направления зрения в портретных картинах и других темах живописи. Автор книги «Основы мирового порядка» (Die Grundzüge der Weltordnung. Leipzig und Heidelberg: Winter, 1863. 808 S.), в которой, в частности, отметил, что регулярность в расположении одинаковых атомов достигается тогда, когда каждый атом окружен одинаковым образом дру-

гими атомами и, по сути, нашел ряд возможных структур, не укладывавшихся в схему известных решеток Браве. Позднее его идеи были развиты Л. Зонке. Родился в семье судьи, изучал (с 1843) архитектуру и инженерное дело в Гиссене. Преподаватель (физика, гидравлика, механика и исполнительская геометрия) в высшей торговой школе в Дармштадте (с 1848), с 1852 профессор исполнительной геометрии в Политехнической школе (тогда Политехникум) в Карлсруэ.

Винников Исаак (Ицка) Натанович (Нотович) (1897–1973) – арабист, семитолог, этнограф, фольклорист, доктор филологических наук (1941), профессор (1946). Основные труды по историографии, источниковедению и методологии этнографической науки, этноязыкознанию, истории, этнографии, фольклору и языку народов Центр. Азии (особенно арабского населения СССР). Участник экспедиций в Ср. Азию (вторая половина 1930-х). На Восточном ф-те ЛГУ читал курсы «Введение в семитологию», «Древнееврейский язык», «Арабская диалектология». Родился г. Хотимске (Белоруссия) в семье служащего. Окончил этнологическое отделение ф-та общественных наук ЛГУ (1925). Младший ассистент Географо-экономического исследовательского ин-та в Ленинграде (1927–1929), в 1929–1941 научный сотрудник Музея антропологии и этнографии (с 1933 Ин-т антропологии и этнографии АН СССР, с 1934 Ин-т антропологии, археологии и этнографии АН СССР, с 1937 Ин-т этнографии АН СССР), старший ассистент Географического ф-та ЛГУ (1930–1931), профессор Ленинградского государственного ин-та истории, философии и лингвистики (1932–1934), зав. кафедрой этнографии Географического ф-та ЛГУ (1934–1935), профессор там же (1938–1942), директор Ин-та этнографии АН СССР (1941–1943), сотрудник Ин-та востоковедения АН СССР (1943–1953), профессор кафедры этнографии Филологического ф-та ЛГУ (1945–1949), профессор (1946–1973) и зав. (1946–1950) кафедрой ассириологии и гебраистики Восточного ф-та ЛГУ. В 1939–1941 работал в Ин-те Маркса, Энгельса, Ленина (ИМЭЛ). Член группы Ленинградских арабистов (1951–1953), числившейся в составе Сектора арабских стран Ин-та Востоковедения, переехавшего в эти годы в Москву. Отв. редактор журнала «Советская этнография» (1937–1941).

Вржосек (Wrzosek) Адам (1875–1965) – польский патолог, антрополог и историк медицины, профессор, один из основоположников истории польской медицины, организатор высшего образования в Польше; автор двухтомной биографии А. Снядецкого (*A. Wrzosek Jędrzej Śniadecki. Życiorys i rozbiór pism: w 2 t. Krakow, 1910*). Организатор и декан первого Медицинского ф-та и зав. кафедрой истории и философии медицины Познаньского ун-та. Гл. редактор журнала «Архив истории медицины» (*Archiwum Historii Medycyny*).

Вульф Георгий (Юрий) Викторович (1863–1925) – физик, кристаллограф, педагог, популяризатор науки; доктор минералогии и геогнозии (1896), член-корреспондент Российской академии наук (1921), действительный член Российской Академии художественных наук (1921); труды в области рентгеноструктурного анализа, геометрической кристаллографии, физики и симметрии кристаллов, в 1897 предложил стереографическую сетку (сетку Вульфа); автор

фундаментального «Руководства по кристаллографии» (1904). Во время Первой мировой войны занимался разработкой экранов, флюоресцирующих под действием рентгеновских лучей, которые были необходимы для медицинских учреждений. Родился в Чернигове в семье учителя гимназии. Окончил 6-ю Варшавскую гимназию (1880) и физико-математический ф-т Варшавского ун-та (1885), оставлен при кафедре минералогии для подготовки к профессорскому званию. В 1889–1890 работал в Мюнхенском ун-те, в 1890–1891 – в Парижской политехнической школе. Экстраординарный профессор кафедры минералогии и кристаллографии Казанского ун-та (с 1897), ординарный профессор и заведующий кафедрой минералогии Варшавского ун-та (с 1898), приват-доцент кафедры минералогии физико-математического ф-та Московского ун-та (с 1907, в 1911 подал в отставку в знак вместе с группой профессоров и преподавателей). Организатор (1908), зав. (с 1911) кристаллографической лаборатории, заведующий минералогической лабораторией (1912) в Городском Народном ун-те им. А.Л. Шанявского, профессор кафедры минералогии и кристаллографии на Московских высших женских курсах (1916–1918), одно время был здесь деканом химико-фармацевтического ф-та, в 1917 восстановлен в должности приват-доцента кафедры минералогии в Московском ун-те, профессор (1919–1925) указанной кафедры, организатор и заведующий Ин-та физико-химического исследования твердого вещества при ВСНХ, руководитель отдела кристаллофизики (1919). Участвовал в работе Государственного рентгенологического и радиологического института, организованного в Петрограде в 1918. Член физического отделения Русского физико-химического об-ва (1886), действительный член отделения физики и химии Об-ва естествоиспытателей при Варшавском университете (1889), член Совета (1917) и председатель (1921) Московского физического общества, председатель секции физики НТО ВСНХ, председатель Об-ва распространения физических знаний им. Н.А. Умова, вице-председатель Всесоюзной ассоциации физиков. Организатор и руководитель Варшавского отделения «Академического союза» (1905). В 1924 находился в командировке в Германии, Англии, Франции.

Гадолин Аксель Вильгельмович (1828–1892) – учёный в области артиллерийского вооружения, механической обработки металлов, минералогии и кристаллографии, генерал от артиллерии (1890). Почетный член Михайловской артиллерийской академии (1886), доктор минералогии и геогнозии, член многих русских и иностранных учёных об-в. Член-корреспондент (1873), экстраординарный (1875) и ординарный (1890) академики Петербургской академии наук. Малая Михайловская премия (1865), Большая Михайловская премия (1866), Ломоносовская премия Академии наук (1868), премия генерала Дядина (1890). Финн по национальности, происходил из дворян великого княжества Финляндского. Первоначальное образование получил в Финляндском кадетском корпусе, который окончил с отличием (1847). По окончании корпуса был произведен в прапорщики лейб-гвардии Павловского полка. После окончания старшего класса Михайловского артиллерийского училища в чине подпоручика (1849) году назначен на должность репетитора физики в училище, в 1854

утвержден «учителем 3-рода по преподаванию физики и физической географии». Во время Крымской кампании (1853–1856) принял участие в обороне крепости Свеаборг. В 1856 назначен зав. Технической артиллерийской школой, в 1861 в чине полковника – инспектором классов (начальником учебной части) Михайловской артиллерийской академии (состоял в этой должности до 1867), затем профессор (до 1890) и начальник кафедры технологии, в курс физики (с 1865) ввел раздел «кристаллография». С 1859 привлечен к деятельности в Артиллерийском комитете, с назначением первоначально совещательным членом комиссии по литейной части и железоковательным заводам, с 1860 – член комиссии по машинной части. С 1869 – председатель специальной комиссии по вопросам производства ствольной стали при Главном артиллерийском управлении. С 1872 – профессор Санкт-Петербургского технологического ин-та (кафедра механической технологии). В 1870 зачислен в Его Императорского Величества Свиту. Награжден многими орденами Российской империи, в том числе Орденом Святого Георгия 4-й степени, а также французским Орденом Почетного Легиона (командорский крест) и шведским Орденом Меча (Большой крест).

Галлей (Halley) Эдмунд (1656–1742) – английский астроном, геофизик, математик, демограф, переводчик с арабского. Труды по астрономии, земному магнетизму, математике, демографии. Член (1678) и ученый секретарь (1713) Лондонского королевского об-ва (1678), иностранный член Парижской академии наук (1729). В 1676 г. опубликовал первую работу по теории движения планет. Во время двухлетнего путешествия на о. Св. Елены (1676–1678) составил каталог 341 звезды южного неба. Совершил путешествие по Зап. Европе. Открыл явление собственных движений звезд, до того времени считавшихся неподвижными (1718). Вычислил элементы орбит свыше 20 комет, в том числе большой кометы 1682 (носит его имя); доказал периодичность ее возвращения к Солнцу. Исследовал движение Луны и установил существование так называемого большого неравенства обращений Юпитера и Сатурна. Разработал способ определения параллакса Солнца по наблюдениям вхождений Венеры перед диском Солнца (1693, 1716). С целью исследования земного магнетизма совершил два путешествия к берегам Юж. Африки и Америки. Предложил теорию земного магнетизма и гипотезу о магнитном происхождении полярных сияний (1683). Издал (1701) первую большую карту магнитных склонений. В 1686 опубликовал статью о пассатах и муссонах с разъяснением причин их возникновения. В своих работах по математике предложил методы расчета логарифмов и тригонометрических функций, создал геометрические методы решения численных уравнений. Внес большой вклад в становление демографической науки, построил первую полную таблицу смертности для населения города Бреславля (Вроцлав), включив в нее младенческую и детскую смертность (1693), дал определение основных показателей таблицы смертности, исчислил вероятности дожития и кончины для своих современников, ввел в науку понятие средней продолжительности предстоящей жизни, сформулировал методику регулирования тарифов в страховании жизни при помощи таблицы смертности.

Близкий друг Ньютона, впервые издал его «Математические начала натуральной философии и переводы ряда работ греческих математиков. Родился в Лондоне в семье состоятельного мыловара. Учился в Оксфордском ун-те. С 1703 – профессор геометрии Оксфордского ун-та, с 1720 – директор Гринвичской обсерватории (королевский астроном).

Гаюи, или Аюи (Haüy) Рене Жюст, аббат (1743–1822) – французский кристаллограф и минералог, член Королевской академии наук (1785), почетный каноник собора Парижской богородицы (1802); внес крупный вклад в развитие кристаллографии, создатель первой научной теории строения кристаллов, автор одного из основных законов геометрической кристаллографии (закона рациональных отношений параметров, или закона целых и малых чисел) и основополагающих идей о симметрии кристаллов. Автор пятитомного учебника по минералогии «*Traité de minéralogie*» (1801) с атласом. В 1-м томе содержатся сведения о структуре минералов, даны их характеристики, рассматриваются теоретические проблемы минералогии. В следующих трех томах представлена физическая классификация минералов: окислы, неметаллы и металлы. Отдельно описаны продукты вулканических извержений. В 5-й том сведены приложения и 86 рисунков с описаниями отдельных минералов. Его классические курсы минералогии и кристаллографии в свое время служили образцами для написания соответствующих руководств во многих странах, в том числе и в России. По его учебникам кристаллографии, минералогии, физики училось несколько поколений. Родился в г. Сент-Жюст-ан-Шоссе в небогатой семье ткача. Получил классическое и духовное образование в Коллеже Наварры. В 1764 стал регентом, в 1770 был возведен в сан католического священника и преподавал гуманитарные науки и физику в Коллеже кардинала Лемуана в Париже. В 1784 оставил Коллеж и полностью посвятил себя физике, минералогии и кристаллографии. Секретарь Комиссии мер и весов Академии наук (1793). С 1795 начал читать лекции по физике и минералогии в Горной школе Парижа и создал кабинет минералогии. В 1802 в должности профессора возглавил кафедру минералогии Национального музея естественной истории и много сделал для пополнения и описания коллекций уникального собрания минералов. В 1809 возглавил новую кафедру минералогии в Сорбонне. Опубликовал таблицы результатов кристаллографического и химического изучения минералов «*Tableau comparatif des resultats de la cristallographie, et de l'analyse chimique relative|ment a la classification des mineraux*». Физическим свойствам драгоценных камней посвятил четырехтомное сочинение «*Traite des caracteres physiques des pierres precieuses pour servir a leur determination lorsqu'e lies ont ete taillees*» (1817). В 1822 издал учебник кристаллографии в 2-х томах «*Traite de cristallographie*» и новую редакцию учебника минералогии «*Traite de mineralogie*». Почетный член Петербургской академии наук (1806), член Королевской академии наук в Берлине (1804, 1812 – почетный член) и Баварской академии наук (1808), Национальной академии наук «сорока» в Риме (1805), Лондонского королевского об-ва (1818), один из первых иностранных членов Геологического об-ва Лондона (1815), почетный член Московского об-ва испытателей природы (1811), ино-

странный член Петербургского минералогического об-ва (до 1822). Орден Почетного легиона (1803) за учебник по физике, написанный по приказу Наполеона.

Гейм, или Хейм (Heim) Альберт (1849–1937) – швейцарский геолог, исследователь глетчеров, известный европейский кинолог. Член Лондонского королевского об-ва (1896), Национальной академии наук США (1913), иностранный почетный член АН СССР (1925), член многих научных об-в. Учился в Цюрихском ун-те. Профессор геологии Высшей технической школы в Цюрихе (с 1873) и (с 1875) Цюрихского ун-та, член (с 1888) и (1894–1926) председатель Швейцарской геологической комиссии. Автор работ по тектонике швейцарских Альп, геологии, гляциологии и геологическому картографированию, а также известного руководства по исследованию глетчеров «Handbuch der Gletscherkunde» (Штуттгарт, 1885). Развивал распространенную в XIX в. контракционную гипотез. Отец Арнольда Гейма (1882–1965) – геолога, стратиграфа, тектониста, получившего признание за работы в области геологии нефти и газа, труды по стратиграфии и тектонике Швейцарии, одним из первых исследовавшего взаимосвязь между осадконакоплением и тектоникой, проводившего микротектонические исследования, изучавшего деформации окаменелостей и осадконакопления, вице-президента 17 сессии Международного геологического конгресса в Москве (1937).

Гексли, или Хаксли (Huxley) Томас Генри (1825–1895) – английский зоолог, популяризатор науки, защитник эволюционной теории Ч. Дарвина. Научные работы посвящены зоологии и антропологии. Разработал основы классификации позвоночных, развил положение о единстве строения их черепа. Доказал морфологическую близость птиц и пресмыкающихся, медуз и полипов. Предложил основывать зоогеографическое районирование на эволюционном принципе, для чего при выделении зоогеографических областей учитывать основные центры видообразования. В своей книге «О положении человека в ряду органических существ» (Evidence as to Man's Place in Nature. London, 1863. 159 p.) открыто заявил о морфологической близости человека и высших обезьян. Автор термина «агностицизм» (1869). Его многие книги (с 1866) неоднократно издавались в России на русском языке. Член (1850) и президент (1883–1885) Лондонского королевского об-ва, иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1864). В 1854 получил место палеонтолога в Музее практической геологии, одновременно читал лекции по естествознанию в Королевской горной школе в Лондоне. Позднее был ректором Абердинского ун-та, профессором Королевского хирургического колледжа, профессором Британского ин-та, деканом Британского научного колледжа. Член правления Лондонского ун-та, Международного колледжа, Итона, Оуэнз-колледжа (позднее Манчестерский ун-т), Британского ин-та. Медаль Дарвина Лондонского королевского об-ва.

Гельвеций (Helvetius) Клод Адриан (1715–1771) – французский литератор и философ-материалист утилитарного направления. Утверждал, что мир материален и бесконечен во времени и пространстве, мышление и ощущение –

свойства материи, но считал сознание и страсти человека главной движущей силой общественного развития. Сторонник учения о решающей роли среды в формировании личности. Доказывал опытное происхождение нравственных представлений, их обусловленность интересами индивида. Родился в Париже в семье придворного врача. Учился в иезуитском коллеже Людовика Великого, готовясь стать финансовым служащим. Окончив коллеж, служил в Кане помощником своего дяди, сборщика налогов. В 1738 благодаря влиянию своего отца получил должность генерального откупщика (сборщика налогов). В 1751 оставил должность, переселился в Париж, посвятил себя научным занятиям и литературе; вошел в круг энциклопедистов и включился в работу по созданию «Энциклопедии». Одно из главных его сочинений («Об уме», «De l'esprit», 1758; рус. пер. 1917, 1938) было осуждено папой Климентом XIII, парижским парламентом и теологическим ф-том Сорбонны и сожжено.

Гессель (Hessel) Иоганн Фридрих Христиан (1796–1872) – немецкий минералог, кристаллограф, геолог, математик, педагог; доктор медицины (1817), доктор философии (1821). Труды по кристаллографии, математике, астрономии, химии, зоологии, ботанике. Автор трактата о кристаллографии (1830) и сочинения о пространственных фигурах (1862). Одним из первых указал на явления изоморфизма минералов (1826). Родился в Нюрнберге в семье купца и владельца сургучной фабрики. С 1813 изучал медицину в Эрлангенском ун-те и Вюрцбургском ун-те. Ассистент профессора по минералогии в Гейдельбергском ун-те; с 1821 профессор минералогии, технологии и пробирного искусства в Марбургском ун-те (в 1825 получил звание полного профессора), занимал эту должность до самой смерти. Читал курсы ориктогнозии, геогнозии, технической минералогии, горного дела, стехиометрии, технологии материалов, механики, высшей математики, геометрии. Член городского совета Марбурга почетный гражданин Марбурга (1840).

Геттон (Hutton) Джеймс (1726–1797) – шотландский натуралист-геолог, доктор медицины (1749). Родился в многодетной семье коммерсанта и казначея Эдинбурга. Окончил Королевскую школу в Эдинбурге. Получил юридическое (в Эдинбургском ун-те) и медицинское (в Лейденском ун-те) образование. С 1768 жил в Эдинбурге и занимался исключительно научной деятельностью. Автор знаменитого труда «Теория земли» (Theory of the Earth), в котором изложил основы геологической науки, базирующейся на неизвестных ранее принципах актуализма и эволюционизма; указал на необходимость строить геологические представления на строгих наблюдениях и на принципах механики, физики и химии; доказал интрузивное происхождение гранитов, опровергнув представления нептоунистов, считавших граниты «первозданными» породами, якобы выкристаллизовавшиеся из вод первичного океана; обосновывал положение о том, что все горные породы прямо или косвенно образовались под влиянием внутреннего тепла Земли (теория плутонизма), высказал мысль о сходстве древних и современных процессов (теория актуализма).

Гнучева Вера Федоровна (1890–1942) – архивист, специалист по истории географии. Научный сотрудник Архива АН СССР и Комиссии истории АН

(КИАН). Основные работы: «Материалы для истории экспедиций Академии Наук в XVIII и XIX веках. Хронологические обзоры и описание архивных материалов» (1940); «Географический департамент Академии Наук XVIII века» (1946). Работала в АН СССР с 1924, в Архиве АН СССР – с 1934 (по договорам и сдельно), в штате Архива АН СССР в качестве ученого архивиста с 22.05.1938 по 12.08.1940. Была уволена по сокращению штата, затем работала по договорам в Архиве АН СССР и КИАН (18 июня 1941).

Гоббс (Hobbes) Томас (1588–1679) – английский философ, теоретик общества и государства, один из теоретиков эмпиризма XVII в., создатель первой законченной системы механистического материализма. Геометрия и механика для него – идеальные образцы научного мышления. Природа – совокупность протяженных тел, различающихся величиной, фигурой, положением и движением (перемещением). Государство уподоблял мифическому библейскому чудовищу Левиафану. Оно есть результат договора между людьми, положившего конец естественному состоянию «войны всех против всех». Родился в семье сельского священника; учился Оксфордском ун-те (1603–1608), по окончании которого был воспитателем, затем секретарем в аристократическом семействе. Совершил несколько путешествий во Францию и Италию, где познакомился с Г. Галилеем. В начале Английской революции (1640) в составе роялистской эмиграции прибыл в Париж, где прожил 11 лет. Здесь вышло его сочинение «О гражданине» (*De cive*, 1642; 3-я ч. написанных на лат. яз. «Основ философии»). В 1651 неожиданно для роялистов переехал в Лондон, где в том же году опубликовал свой обширный труд «Левиафан, или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского» (*Leviathan or The matter, form and power of a commonwealth ecclesiastical and civil*, рус. пер. 1936). После реставрации монархии Стюартов (1660) подвергся нападкам со стороны роялистов и церковных властей, ему было запрещено публиковать сочинения, посвященные политике и религии. В 1668 издал в Амстердаме лат. пер. «Левиафана». В последние годы жизни занимался литературной работой, перевёл на англ. яз. «Одиссею» и «Илиаду» Гомера.

Говард (Howard) Люк (1772–1864) – английский химик-фармацевт, метеоролог-любитель, известен как создатель ныне используемой номенклатуры облаков. В 1802, выступив с докладом перед Аскезианским об-вом, членом которого являлся, предложил систему номенклатуры облаков. Ориентируясь на номенклатуру животного и растительного мира, разработанную Линнеем, он использовал в своей классификации латинский язык и дал облакам их ныне общепринятые названия, выделив три основных типа: «*cumulus*» (кучевые), «*stratus*» (слоистые), «*cirrus*» (перистые), а также ряд промежуточных и сложных модификаций. (Как известно, в 1802 свою систему классификации облаков предложил также Ламарк, но его терминология (на французском языке) не вошла в научный обиход.) Автор нескольких работ, посвященных облакам, метеорологии, погоде и барометрографии. Родился в Лондоне в семье производителя и поставщика аргантовых ламп. Начальное образование получил в квакерской школе в Берфорде (оставил Об-во квакеров в 1825 после спора по поводу

апокрифических текстов). Помощник фармацевта в Стокпорте, затем собственную аптеку в Лондоне. Впоследствии основал фармацевтическую компанию Howard & Sons. Участник движения аболиционизма, состоял в Об-ве противников смертной казни и в Об-ве противников жестокого отношения к животным, один из основателей African Institution (организации, оказывавшей поддержку бывшим рабам). Член Лондонского королевского об-ва (1821) и Королевского метеорологического об-ва (1850).

Гольбах (Holbach) Поль Анри (1723–1789) – французский философ-материалист. Иностраный почетный член Петербургской академии наук (1780). В своем основном сочинении «Система природы, или О законах мира физического и мира духовного» (*Systeme de la nature ou Des loix du monde physique et du monde moral*, vol. 1–2, 1770, рус. пер. 1924), выступил систематизатором материалистических и атеистических идей эпохи Просвещения (18 августа 1770 книга была публично сожжена по приговору парижского парламента). Для него материя – единственная субстанция. Движение – способ существования материи. Материя не сотворена, вечна, есть причина самой себя. Все существующее в природе образовано сочетанием мельчайших частиц, которые он именуется «молекулами» (иногда – атомами). Элементы материи различны по своим свойствам и способам действия. В учении о причинности развивал своеобразную «систему фатализма»: всё происходящее в мире необходимо, подчинено постоянно действующим законам природы; случайных явлений нет. В гносеологии придерживался сенсуализма: материальные предметы, воздействуя на наши органы чувств, вызывают ощущения, на основе их образуются мысли и желания; врождённых идей не существует. В объяснении общественных явлений отстаивал положение о формирующей роли среды по отношению к личности. Вместе с тем опирался на метафизическое представление о природе человека сводил социальное к индивидуальному, придерживался теории общественного договора. Родился в Эдесхайме (Германия) в семье немецкого коммерсанта. В 1735–1744 жил в Париже, в семье своего дяди, от которого получил фамилию и титул барона. В 1744–1749 изучал химию в Лейденском ун-те. Переехав в Париж, принял активное участие в создании «Энциклопедии», для которой написал 375 статей.

Готье Юрий Владимирович (1873–1943) – историк, археолог, статский советник (1914), член-корреспондент РАН (1922) и академик АН СССР (1939). Труды по социально-экономической истории, по истории землевладения, местного управления России XVII–XVIII вв., по археологии Вост. Европы, публикатор архивных источников по обороне Смоленска 1609–1611 гг. Считал, что в формировании Древнерусского государства активно участвовали варяги. В 1927–1929 руководил археологии, раскопками в Судак. Один из авторов и редакторов первого советского учебника по отечественной истории для вузов («История СССР», т. 1, 1939). Его дневник (за 1917–1922) ценный источник по истории повседневной жизни российской интеллигенции в условиях революционных перемен (опубликован в США в 1988 в журнале «Time of Troubles»; в России – отдельное издание, под названием «Мои заметки», 1997). Автор вос-

поминаний о В.О. Ключевском (в книге «В.О. Ключевский. Характеристики и воспоминания», 1911), а также об учебе в Московском ун-те (в книге «Московский университет в воспоминаниях современников», 1989). Из семьи книготорговцев и издателей Готье-Дюфайе. Личный дворянин (1903). Окончил историко-филологический ф-т Московского ун-та (1895). Преподавал на Герье курсах (1902–1918), в Московском ун-те (1903–1925, 1928–1930, 1939–1943), Народном ун-те им. А.Л. Шанявского (1913–1918), Московских архивных курсах (1918–1919, 1926; один из их организаторов), Московском ин-те истории, философии и литературы им. Н.Г. Чернышевского (1934–1940), Историко-архивном ин-те (1934–1941) и др. учебных заведениях. Экстраординарный (с 1915), ординарный (с 1917) профессор. Сотрудник Румянцевского музея (с 1925 Гос. библиотека им. В.И. Ленина, ныне РГБ; 1898–1930), ГИМа (1921–1928), Археографической комиссии (1924–1929, 1934–1943), Ин-та истории АН СССР (1937–1943) и др. науч. учреждений. Член научного совета центральных гос. архивов дореволюционной эпохи (1938–1943). Участвовал в подготовке архивной реформы 1918. В 1930 осуждён по «Академическому делу» (обвинялся в руководстве монархической организацией), в 1931–1934 в ссылке в Самаре, работал в Средневолжском институте промышленно-экономических исследований и Самарском геолого-разведочном ин-те; собирал материалы по истории края и его промышленному потенциалу.

Гофф (Hoff) Карл Эрнст Адольф фон (1771–1837) – немецкий геолог и географ, государственный деятель. Член-корреспондент Баварской академии наук (1808), член Геттингенской академии наук (1826), действительный член Академии наук Леопольдина (1836). Учился в гимназии в Готе (1785–1888). Изучал юриспруденцию, физику и естествознание в Йенском ун-те (1788–1790), затем учился в Геттингенском ун-те (1790–1791). С 1791 находился на дипломатической службе у герцога Эрнста II Гота-Альтенбургского (секретарь посольства). С 1798 член Минералогического об-ва в Йене. В 1801 издал 1 том «Magazin für die gesammte Mineralogie, Geognosie und mineralogische Erdbeschreibung» (Журнал по минералогии, геогнозии и минералогическому описанию земли). Участвовал (1817–1820) в реорганизации ун-та Йены. С 1829 по 1837 год он в качестве тайного советника возглавлял президиум Oberkonsistorialpräsidium в Готе (1829–1837). Его обширная минералогическая коллекция была подарена в 1818 году Кабинету естествознания в Готе. Одна из улиц г. Гота названа его именем.

Греков Борис Дмитриевич (1882–1953) – историк, общественный деятель; основные работы по истории феодальной России и восточных славян; доктор исторических наук (1934); член-корреспондент (1934) и академик (1935) АН СССР, академик-секретарь Отделения истории и философии АН СССР (с 1946); член Академии архитектуры (1939), член Болгарской и Польской АН (1947); почётный член АН БССР, доктор философии Пражского ун-та. Родился в Миргороде. Окончил Московский ун-т (1907). Преподаватель Петербургского ун-та и высших женских Бестужевских курсах (с 1910). Основатель и заведующий кафедрой русской истории историко-филологического ф-та Пермского ун-та

(1916–1918). Декан историческо-филологического ф-та Таврического ун-та (1918–1921). Директор Ин-та истории в Ленинграде (с 1936) и в Москве (с 1938). С 1943 по 1947 год по совместительству — директор Ин-та истории материальной культуры, с 1947 по 1951 – директор Ин-та славяноведения. Научно-исследовательскую деятельность сочетал с преподаванием (профессор МГУ и ЛГУ). Депутат Верховного Совета СССР и председатель комиссии по иностранным делам (с 1950). Участник Движения сторонников мира. Сталинская премия (1943, 1948, 1952). Орден Ленина (1944, 1952), орден Трудового Красного Знамени (1945).

Гук (Нooke) Роберт (1635 – 1703) – английский естествоиспытатель, физик, механик, оптик, экспериментатор, изобретатель, гравёр, занимался химией, биологией, геологией, астрономией, палеонтологией, физиологией, архитектурой; магистр искусств (1662), доктор медицины (1691); изобрел пружинный привод карманных часов (1657), воздушный нанос (1658), зеркальный телескоп (1667), машину для выполнения всех арифметических действий (1674), морской барометр (1701), предложил принять каплю ртути в качестве стандартной единицы мер и весов (1670); провел серию экспериментов по гравитации (1666), по выяснению природы и причины тяготения (1671), над мускулами человека и животных (1675), опыты по созданию искусственных мускулов, по исследованию феноменов дыхания и горения (1679). В 1665 издал книгу «Микрография» с описанием 57 экспериментов, выполненных при помощи микроскопа, и 3 телескопических опыта; в 1678 сформулировал «закон Гука», который устанавливал пропорциональность напряжения и силы, что положило начало механики упругого тела (сопротивления материалов и теории упругости); читал лекции о кометах, о свете, о янтаре, о землетрясениях и их причинах. Родился в Фрешуотере на о. Уайт (пролив Ла-Манш) в семье настоятеля церкви, в 1648 переехал в Лондон. Ученик художника (1648), учился в Вестминстерской школе (с 1649), с 1653 студент Оксфордского ун-та. Профессор геометрии Грешемовского колледжа (с 1664), с 1667 профессор по чтению «Кутлеровских лекций». Один из организаторов, куратор экспериментов (1662), член (1663) и секретарь (1677–1682) Лондонского королевского об-ва.

Гукер (Hooker) Джозеф Долтон, сэр (1817–1911) – английский ботаник и путешественник; доктор медицины (1839). Один из основателей исторической биогеографии растений, впервые пытался решить вопрос о происхождении флор различных областей, изучал влияние геологических факторов на распространение растений и связь современных флор с флорами прошедших геологических периодов, считал, что представители главнейших современных семейств растений существовали уже во время палеозоя, впервые описал множество открытых им и другими учеными растений. Главное сочинение: «The Flora of British India» (7 томов, 1872–1897). В 1893 основал известный «Индекс Кью» – указатель всех описанных видов семенных растений. Родился в Глазго в семье известного ботаника-систематика сэра У.Д. Гукера (1785–1865, первый директор Королевского ботанического сада Кью, член Лондонского королевского об-ва, иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук с 1837).

Учился в местном ун-те. В качестве врача совершил (1839–1843) плавание по антарктическим морям (сочинения: «Flora antarctica», «Flora Novae Zelandiae» и «Flora Tasmanica»); затем путешествовал по Индии, Гималаям, Тибету, Палестине, Марокко, Сев. Америке; богатейший гербарный материал хранится в Кью и разослан оттуда, путем обмена, по другим лучшим садам. С 1846 ботаник Геологической службы Великобритании, с 1855 состоял помощником своего отца по управлению ботаническим садом в Кью, затем директор этого сада (1865–1885). Член (1847) и президент (1873–1878) Лондонского королевского об-ва; иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1859).

Гюйгенс (Huygens) Христиан ван Зейлихем (1629–1695) – голландский механик, физик, математик, астроном, изобретатель. Создатель волновой теории света, один из основоположников теоретической механики и теории вероятностей. Внес значительный вклад в оптику, молекулярную физику, астрономию, геометрию, часовое дело, усовершенствовал объективы астрономических труб. Изобрел первую практически применимую модель часов с маятником. Открыл (1655) спутник Сатурна Титан, определил период его обращения, установил, что Сатурн окружен тонким кольцом, нигде к нему не прилегающим и наклонённым к плоскости эклиптики, дал также первое описание туманности в созвездии Ориона, сообщил о наблюдении полос на поверхностях Юпитера и Марса. Разрабатывал конструкцию «планетной машины» – прообраза современного планетария. Создал теорию цепных (непрерывных) дробей. В «Трактате о свете» (1690) впервые отчётливо изложил волновую теорию света (первые сообщения о ней сделал в 1678) и объяснил преломление света в одноосных кристаллах, двойное лучепреломление и др. оптические явления на основе разработанного им принципа распространения волн. В приложении к трактату (в рассуждении «О причинах тяжести») близко подошёл к открытию закона всемирного тяготения. В работе «Космотерос» (1698) утверждал тождественность материи и сил во Вселенной и возможность существования обитаемых миров (переведена на русский язык в 1717 по приказу Петра I). Родился в Гааге в семье политического деятеля и писателя К. Гюйгенса (1696–1687). Учился в унтах Лейдена и Бреды (1645–1649), изучал юридические науки и математику. Первый иностранный член Лондонского королевского об-ва (1663), член (с 1666) и первый президент (1666–1681) Французской академии наук. В 1681 вернулся из Парижа на родину и стал заниматься шлифовкой объективов с рекордными по тому времени фокусными расстояниями (37, 54 и 63 м). Сконструировал окуляр, носящий его имя.

Дана (Дэна; Dana) Джеймс Дуайт (1813–1895) – американский геолог, минералог, кристаллограф и зоолог, автор известной классификации минералов, основанной на естественных соотношениях химического состава минералов и формы кристаллов, которую впервые опубликовал в труде «Система минералогии» (System of Mineralogy, 1837), который выдержал несколько дополненных автором изданий (перевед на русский язык), его сокращенный вариант «Manual of mineralogy» (1848) также пользовался огромной популярностью, развил теорию контракции (гипотеза, объясняющая процессы горообразования и образо-

вания складчатости земной коры уменьшением объёма Земли при её охлаждении), предложил термины «геосинклиналь», «геоантиклиналь», «антиклинорий», «синклинорий»; следуя религиозным убеждениям (он был ультраконсервативным христианином, безоговорочно верил библейским доктринам и был убежден, что все научные работы призваны подтверждать Священное писание), развитие органического мира рассматривал с позиций катастрофизма, но поддерживал необходимость дальнейшего изучения видовой изменчивости; для объяснения которой им предложена теория цефализации (в истории Земли мозг живых существ постоянно увеличивался и стал управлять телом). Окончил Йельский колледж со степенью бакалавра искусств (1933), преподавал математику курсантам военно-морского флота США (1933–1934), ассистент в химической лаборатории в Йельском ун-те (с 1935), участник первой американской океанографической (Тихоокеанской) экспедиции (1938–1942), результаты этого кругосветного путешествия опубликовал в трех отчетах (монография о зоофитах, 1846; отчет по геологии Тихого океана, 1849, в котором независимо от Ч. Дарвина изложил схожую теорию образования коралловых рифов; труд о ракообразных в двух частях, 1853, 1854); преподаватель (1844), профессор естественной истории (1949) и профессор геологии и минералогии (1864–1890) Йельского ун-та, в 1892 вышел в отставку, редактор журнала «American Journal of Science and Arts» (с 1846, в 1850–1875 возглавлял редакционную работу издания); корреспондент Академии естественных наук Филадельфии (1836), президент Академии наук и искусств штата Коннектикут (1857–1858), один из учредителей Национальной академии наук США (1863), президент Американской ассоциации развития наук (с 1854), член (с 1889), вице-президент (1889) и президент (с 1890) Геологического об-ва Америки, член (с 1854) и почетный член (1886) Баварской академии наук, член-корреспондент Королевской академии наук в Берлине (1855), почетный член Королевского об-ва Эдинбурга (1858), иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1858); член Геологического об-ва в Лондоне (1851), член Лондонского королевского об-ва (1877), почетный член Минералогического об-ва Великобритании и Ирландии (1877), корреспондент по анатомии и зоологии Академии наук Ин-та Франции (1873), иностранный член Академии Линчеи в Риме (1877), почетный член Минералогического об-ва в Петербурге (1885); премия Уокера Бостонского об-ва естественной истории (1892), медаль Волластона от Геологического об-ва Лондона (1972), медаль Копли от Лондонского королевского об-ва (1977), медаль Кларка от Королевского об-ва Нового Южного Уэльса (1882), доктор философии ун-та в Мюнхене (1872), почетный доктор Гарвардского ун-та (1886), почетный доктор ун-та в Эдинбурге (1889). Вернадский называл Дана «глубоким американским натуралистом, крупнейшим геологом, зоологом, палеонтологом и минералогом».

Дана (Дэна, Dana) Эдвард Солсбери (1849– 1935) – американский минералог и физик, сын Дж.Д. Дана; доктор философии; внес важный вклад в изучение минералов, особенно в области кристаллографии. Окончил Йельский колледж (1870), учился в научной школе Шеффилда, в Гейдельберге и Вене, спе-

циализируясь в области кристаллической оптики и кристаллографии. Затем вернулся в Йель. С 1879 ассистент профессора естественной философии и астрономии в Йельском ун-те, затем профессор физики. Редактор американского научного журнала (1875–1926). Член Национальной академии наук (1884), Коннектикутской Академии искусств и наук. Попечитель (1885) и член совета директоров музея Пибоди в Йеле.

Данилович Игнатий Николаевич (1788–1843) – правовед и историк, исследователь истории права Великого княжества Литовского, один из первых исследователей памятников законодательства и летописания Великого княжества Литовского; профессор Виленского, Харьковского, Московского ун-тов, профессор и декан юридического факультета Императорского ун-та Св. Владимира в Киеве.

Данте (Dante Alighieri) Алигьери (1265–1321) – итальянский поэт, мыслитель, богослов, один из основоположников литературного итальянского языка, политический деятель. Создатель (1307–1321) «Комедии» (позднее получившей эпитет «Божественной») в 3 частях («Ад», «Чистилище» «Рай»), в которой был дан синтез позднесредневековой культуры; автор многочисленных сонетов, автобиографической повести «Новая жизнь» (1292), философских и политических трактатов. Оказал большое влияние на развитие европейской культуры.

Дарвин (Darwin) Чарлз Роберт (1809–1882) – английский натуралист, путешественник, биолог, создатель эволюционного учения о развитии органического мира и происхождении видов животных и растений путем естественного отбора (дарвинизм) и гипотезы пангенезиса (наследования признаков), которым посвящены его главные труды: «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» (1859) и «Изменение домашних животных и культурных и культурных растений» (т. 1–2, 1868), в книге «Происхождение человека и половой отбор» (1871) выдвинул гипотезу происхождения человека от обезьяноподобного предка, которые развил в книге «Выражение эмоций у человека и животных» (1872); ему также принадлежит ряд важных работ по зоологии, ботанике, геологии, почвоведению (об усногих, о насекомоядных растениях, о движении растений, теория происхождения коралловых рифов, о роли деятельности червей в формировании плодородной почвы и др.); всемирной известностью пользуется его «Дневник изысканий по естественной истории и геологии стран» (обычно его называют «Путешествие натуралиста вокруг света на корабле “Бигль”») (1839), в котором он изложил результаты своих наблюдений (по зоологии, ботанике, геологии, географии, палеонтологии, антропологии и этнографии) во время кругосветного путешествия на корабле «Бигль» (1831–1836); учился в Эдинбургском ун-те, окончил кембриджский Колледж Христа (1831), бакалавр (1831), доктор права (1877), член Лондонского королевского об-ва (с 1839), удостоен множества наград от научных обществ Великобритании и других стран; иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1867).

Дарвин (Darwin) Эразм (1731–1802) – английский врач, натуралист, изобретатель и поэт; дед Ч. Дарвина. Один из наиболее значимых деятелей британ-

ского Просвещения. Основатель Философского об-ва Дерби, организатор Личфилдского ботанического об-ва и один из основателей Лунного об-ва, член Лондонского королевского об-ва. Был противником рабства и выступал за доступность образования для женщин.

д`Аршиак (d'Archiac) Адольф де Сен-Симон, виконт д'Аршиак (1802–1868) – французский геолог и палеонтолог. Окончил высшую военную школу Сен-Сир (высшее учебное заведение, занимающееся подготовкой кадров для французского офицерства и жандармерии), затем девять лет служил офицером в кавалерии, вышел в отставку, занялся изучением геологии и истории. Автор трудов по геологии, палеонтологии, стратиграфии, посвященных третичным и меловым образованиям Франции, Бельгии и Англии, формациям карбона, девона и силура, нуммулитам Индии и др., 8-томной «Истории прогресса геологии, 1834–1859». В 1857 избран членом Ин-та Франции (Французской академии наук), профессор палеонтологии в Национальном музее естественной истории в Париже (1861). Автор исторического романа «Зизим, или Рыцари Родоса. Исторический роман 15 века». Страдая от тяжелой депрессии, покончил жизнь самоубийством, бросившись в реку Сена в канун Рождества 1868.

Декарт (Descartes; латинизированное имя – Картезий – Cartesius, отсюда картезианство) Рене (1596–1650) – французский философ, физик, математик, физиолог. Один из родоначальников новоевропейской философии и экспериментально-математического естествознания, выступивший с требованием пересмотра всей предшествующей традиции. Заложил основы аналитической геометрии, дал понятия переменной величины и функции, ввел многие алгебраические обозначения. Высказал закон сохранения количества движения, дал понятие импульса силы. Автор теории, объясняющей и движение небесных тел вихревым движением частиц материи (вихри Декарта). Ввел представление о рефлексе (дуга Декарта). В основе его философии – дуализм души и тела, «мыслящей» и «протяженной» субстанции. Материю отождествлял с протяжением (или пространством), движение сводил к перемещению тел. Общая причина движения – бог, который сотворил материю, движение и покой. Человек – связь безжизненного телесного механизма с душой, обладающей мышлением и волей. Пытался доказать существование бога и реальность внешнего мира. Безусловное основоположение всего знания – непосредственная достоверность сознания («мыслю, следовательно существую»). В учении о познании родоначальник рационализма и сторонник учения о врожденных идеях. В процессе познания исключительную роль отводил дедукции. Считал, что образование, доступное каждому, не привилегия, а естественное право. Эти идеи легли в основу ряда дидактических принципов, определивших реорганизацию традиционной системы образования, и в наиболее полной мере были использованы в деятельности янсенистских школ. В 1663 его сочинения были внесены Ватиканом в папский «Индекс запрещенных книг». Тем не менее их влияние на развитие философии и науки XVII – XVIII вв. было глубоким и многосторонним. Его учение стало основой картезианства – направления в философии и естествознании, в рамках которого работали не только физики и математики, но

и физиологи, медики, фармакологи. Родился в местечке Лаэ (департамент Турень) в дворянской семье. Окончил иезуитскую коллегию в Ла-Флеш, служил некоторое время волонтером в голландской армии и в армии герцога Максимилиана Баварского, принимавшей участие в Тридцатилетней войне в Германии. Путешествовал по Италии, затем жил в Париже; в 1628 переехал в Голландию, жил здесь до 1649, ненадолго приезжая во Францию. По приглашению шведской королевы Христианы осень 1649 переехал в Стокгольм, где вскоре умер.

Делафос (Деляфос) (Delafosse) Габриэль (ок. 1796–1878) – французский минералог и кристаллограф, ввел понятие «кристаллическая решетка»; доктор минералогии (1940), окончил Парижскую нормальную школу, ассистент-минералог в Национальном музее естественной истории (1817), преподаватель в Парижской нормальной школе (1826), профессор минералогии в Сорбонне (1841), профессор минералогии в Национальном музее естественной истории (1857); член Парижской академии наук (1857), один из основателей французского Геологического об-ва.

Делиль (De L'Isle) Жозеф Никола (Осип Николаевич) (1688–1768) – французский астроном, географ, картограф. Профессор астрономии в Collège de France. В 1725–1747 работал в России, первый директор академической астрономической обсерватории (с 1727), профессор астрономии (1725) и иностранный почётный член (1747–1748) Петербургской академии наук. В 1735 основал Географический департамент. Положил начало систематическим астрономическим наблюдениям и точным геодезическим работам в России. Определил ряд астропунктов. Руководил составлением генеральной карты России, для чего разработал специальную картографическую проекцию (проекция Делиля). Во время пребывания в России произвел много астрономических наблюдений, совершил путешествие в Сибирь (1740) для наблюдения прохождения Меркурия перед диском Солнца и для определения географического положения нескольких пунктов. Участвовал в составлении российского атласа, изданного Академией наук в 1745. Предложил способ определения параллакса Солнца по наблюдениям моментов соприкосновения Венеры с диском Солнца в экваториальных странах в двух пунктах, весьма различающихся по долготе. Член Парижской академии наук (1714), член Лондонского королевского об-ва (1724), Берлинской академии и других академий наук и научных об-в. В 1747 вернулся в Париж.

Джеймс (James) Эдвин (1797–1861) – американский ботаник, геолог и врач. Родился в Вермонте (самый младший из 13-ти детей). Учился в средней школе округа Аддисон, колледже в Миддлбери и в Олбани (здесь изучал ботанику и геологию). Служил в армии. В 1823 опубликовал двухтомник «Expedition to the Rocky Mountains», написанный по итогам экспедиции в район горы Пайкс-Пик (штат Колорадо, Скалистые горы). Известен своей деятельностью по защите окружающей среды, активный сторонник гражданских прав индейцев и негров. В 1830 подробно записал со слов белого поселенца из Кентукки Джона Теннера (1780–1847) его воспоминания о жизни с индейцами шауни, оттава и оджибве, опубликовал их в Нью-Йорке под заглавием «Рассказ

о похищении и приключениях Джона Теннера во время тридцатилетнего пребывания среди индейцев» (*A Narrative of the Captivity and Adventures of John Tanner during Thirty Years Residence Among the Indians*; с содержанием этой простой, правдивой и полной драматизма истории уже через шесть лет после выхода ее в свет довольно подробно познакомил русскую общественность А.С. Пушкин, опубликовав в 1836 г. в одном из номеров «Современника» пространную рецензию, в которой привел перевод отдельных отрывков; рус. пер. 1963 – «Тридцать лет среди индейцев»). В 1833 уволился из армии, в 1837–1838 был субагентом индейцев потаватами в Олд-Каунсил-Блаффс, штат Небраска, после чего поселился на ферме в Рок-Спринг.

Джоли (Joly) Джон (1857–1933) – ирландский геолог, геофизик, геохимик и минералог, выдвинул гипотезу (1925) о связи периодичности тектонических процессов с радиоактивным распадом в недрах Земли первым обратил внимание на значение радиоактивных элементов для теплового режима Земли, исходя из количественных определений содержания радиоактивных элементов в различных горных породах, впервые подсчитал количество энергии, выделяемой элементами в процессе радиоактивного распада, полученные данные использовал для построения геотектонической гипотезы, которой пытался объяснить периодичность тектонических процессов, исследовал плеохроичность минералов и химический состав океанических вод с целью определения возраста Земли, описал методику определения содержания урана, радия, тория в горных породах, одним из первых обратил внимание на перспективу радиологии в медицине и предложил использовать радиотерапию для лечения поздних стадий рака («дублинский метод»); окончил Тринити-колледж и Ассоциацию экспериментальных исследований ун-та Дублина (1882), получил дипломы инженера, механика и физика-экспериментатора, а также специалиста в области геологии, химии и минералогии; работал на инженерно-физическом ф-те в Тринити колледже и занимался созданием научного оборудования, сконструировал электрический барометр (1882), прибор, позволивший принимать информацию с метеостанций по телеграфу (1883) и паровой калориметр, который впервые дал возможность получить количественные характеристики газовой составляющей в постоянном объеме горной породы (1885), исследовал высокотемпературные свойства минералов (1887, 1888) и создавал инструментарий для исследований (1888, 1891), запатентовал новый метод получения цветных фотографий минералов в естественном освещении (1894), доцент (1891), профессор и зав. кафедрой геологии и минералогии (1897–1933) Тринити колледжа ун-та Дублина; по его инициативе Королевское об-во Дублина приняло решение о создании Радиового ин-та, научным консультантом которого он стал (1914); член Королевского об-ва Дублина (1881), его почетный секретарь (1897–1909), вице-президент (1912) и президент (1929–1933), иностранный член-корреспондент АН СССР (1930); член Лондонского королевского об-ва (1892), член Геологического об-ва Лондона (с 1898), почетный член Королевского об-ва Эдинбурга (1921). Королевская Медаль (1910), медаль Бойля (1911), медаль Мэрчисона (1923). Редактор журнала «*Philosophical Magazine*»; его доклад «*Uranium and geology*»

(Уран и геология), произнесенный на заседании Британской ассоциации содействия науке (1908), произвел сильное впечатление на Вернадского, который «имел счастье слышать этот доклад Джели и с ним беседовать. Мне Джели тогда открыл глаза»; знакомство переросло в дружбу.

Джотто ди Бондоне (Giotto di Bondone, между 1266 и 1276 – 1337) – итальянский живописец, архитектор, мозаичист; основоположник эпохи Проторенессанса, основатель итальянской школы живописи, один из крупнейших реформаторов в истории европейского искусства, особенно известен как мастер церковных фресковых циклов. Работал в Ассизи (до 1309), Падуе (1303–1306), Флоренции (1311–1315, 1320, 1325, 1334–1337), Риме (до 1312, 1320), при дворе анжуйских герцогов в Неаполе (1328–1333) и герцогов Висконти в Милане (1334–1337); выдвигались также предположения о его пребывании в Римини и при папском дворе в Авиньоне. До нашего времени в разном состоянии дошла примерно половина его наследия, большая часть которого находится во Флоренции.

Дидро (Diderot) Дени (1713–1784) – французский философ, писатель, драматург, критик искусства, идеолог революционной французской буржуазии XVIII в.. Иностранец почётный член Петербургской академии наук (1773). Автор философских и художественных произведений; развивал органически-динамическое понимание универсума (внутренняя сила, проявляющаяся в движении, и чувствительность как всеобщие свойства материи, начиная с ее мельчайших единиц – качественно различных молекул). Основатель и редактор «Энциклопедии, или Толкового словаря наук, искусств и ремесел» (*Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, 1751–1780) – грандиозного свода научных знаний эпохи Просвещения (написал для издания около 6000 статей, привлек к сотрудничеству многих известных учёных и писателей-энциклопедистов). После запрета «Энциклопедии» и внесения её в «Индекс запрещённых книг» (1759) довёл проект до конца, подпольно выпуская и рассылая тома подписчикам. Родился в семье ремесленника. Окончил иезуитский коллеж в Лангре, учился в коллеже д'Аркур в Париже, занимался литературой, философией, теологией, математикой и правом. Получил звание магистра искусств в Сорбонне (1732). Работал письмоводителем у прокурора, учителем; занимался переводами с английского языка. С 1762 вел переписку с Екатериной II, в 1765 продал ей свою библиотеку, в 1773–1774 путешествовал по Нидерландам и России. В составленном в 1775 по просьбе Екатерины II «Плане университета, или Школы публичного преподавания наук для Российского правительства» и в ряде заметок, написанных во время пребывания в С.-Петербурге, сформулировал новые принципы организации просвещения (бессловность, всеобщность, обязательность бесплатного начального образования и др.).

Добантон (Daubenton) Луи-Жан-Мари (1716–1800) – французский натуралист, анатом, медик. Член Парижской академии наук, Лондонского королевского об-ва (1755), почётный член Петербургской академии наук (1776). Особенно известен как соавтор Бюффона по труду «Естественная история», в которой поместил обширные анатомические исследования, замечательные по своей

точности; дал сравнительно-анатомическую характеристику 182 видов млекопитающих, из которых свыше 50 были препарированы впервые; 7 видов летучих мышей до того не были известны; занимался акклиматизацией домашних животных, вывел новую породу мериносовых овец; автор руководства по овцеводству (1782). С 1788 был директором Парижского ботанического сада (Сада растений, Jardin des Plantes).

Дюма (Dumas) Жан-Батист Андрée (1800–1884) – французский химик-органик и государственный деятель. Член Французской академии наук (1832), ее постоянный секретарь в области физических наук (1868–1884); член Парижской академии медицины (1843), депутат Национального собрания от департамента Нор, сенатор, министр сельского хозяйства и торговли (1850–1851), член и вице-президент муниципального совета Парижа, вице-президент Высшего совета народного образования (1861–1863).

Дюфренуа (Dufrénoy) Арман Пьер (1792–1857) – французский геолог, минералог, педагог, горный инженер. Член Французской академии наук (с 1840) и Корпуса горных инженеров Франции. Труды по описательной геологии Франции, о железных рудниках в Восточных Пиренеях; трактат по минералогии ((3 тома и атласа, 1844–1845; 2-е изд., 4 тома и атласа, 1856–1859). В 1840 году в соавторстве с Эли де Бомоном издал «Геологическую карту Франции». Окончил Политехническую школу в Париже. С 1826 преподаватель минералогии, с 1835 профессор минералогии, в 1848–1857) директор Парижской горной школы. С 1846 главный инспектор горных работ Франции. В 1847–1857 зав. отделом минералогии Национального музея естественной истории в Париже.

Екатерина II (урождённая София Августа Фредерика Ангальт-Цербстская, нем. Sophie Auguste Friederike von Anhalt-Zerbst-Dornburg, в православии Екатерина Алексеевна; 1729–1796) – императрица Всероссийская (1762–1796).

Елизавета Петровна (1709–1761) – императрица Всероссийская (1741–1761), младшая дочь Петра I.

Жоффруа Сент-Илер (Geoffroy Saint-Hilaire) Этьенн (1772–1844) – (Жоффруа – фамилия, а С.-Илер – прозвание) французский натурфилософ, зоолог; член Парижской академии (с 1807); предшественник британского эволюциониста Ч. Дарвина и предтеча современного учения об инволюции; пропагандировал единство животного мира на основе общности происхождения всех известных видов; считал, что причина трансформации видов – в целесообразных и наследуемых реакциях зародышей организмов на изменения среды, основное внимание уделял начальным этапам онтогенеза как наиболее важным для процесса преобразования форм жизни, утверждал медленность и постепенную непрерывность изменений в природе; работы по систематике млекопитающих, в области сравнительной анатомии и эмбриологии, основатель тератологии, ибо первый пытался объяснить возникновение уродств и аномалий переразвитием, недоразвитием и слиянием частей зародыша, первооткрыватель 17 новых родов и видов млекопитающих, открыл и изучил реликтовую рыбу *Polypterus*. Участник экспедиции Наполеона в Египет (1798–1801). Помощник хранителя и де-

монстратор кабинета у Гаюи в Jardin des Plantes (Сад растений в Париже), с 1793 возглавил здесь кафедру зоологии позвоночных, в 1809 занял кафедру зоологии в ун-те. С 1840 был в параличе до самой смерти. Отец Изидора Жоффруа Сент-Илера.

Жоффруа Сент-Илер (Geoffroy Saint-Hilaire) Изидор (1805–1861) – французский зоолог, сын Этьена Жоффруа Сент-Илера. Академик (1832) и президент (1856–1857) Парижской академии наук, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1856). В 1837 помощник отца по кафедре зоологии в университете. В 1838 г. был послан в Бордо в качестве декана для организации там факультета, а по возвращении был назначен инспектором в Парижской академии, инспектором университета и заместил отца в Jardin des Plantes. В 1850 занял кафедру зоологии в университете и отказался от всякой административной деятельности. Автор трудов по тератологии, приручению и акклиматизации сельскохозяйственных животных, первого курса общей биологии (1840), переведенной на многие языки планеты (русский перевод «Общая биология», 2 тт., 1860–1861, С.-Петербург). Считается основателем научной акклиматизации. В 1854 организовал на частные средства Парижское Общество акклиматизации. Спустя пять лет там же возник первый в Европе акклиматизационный сад, в котором на обширных территориях проводили опыты с заморскими животными

Зонке (Sohncke) Леонард (1842–1897) – немецкий физик-теоретик, кристаллограф. Основные труды по кристаллографии, оптике и метеорологии. Автор классического труда по теоретической кристаллографии (*Entwicklung einer Theorie der Krystallstruktur.* – Leipzig, 1879. – I–VIII+248 S. + 5 Tafeln; Развитие одной теории кристаллической структуры). Сформулировал представление о правильных системах точек, ввел винтовые оси в теоретическую кристаллографию, классифицировал 65 пространственных групп, в которых образуются киральные кристаллические структуры (группы Зонке). Родился в семье Людвиг Зонке (1807–1853), профессора математики в ун-те Галле. Окончил Кенигсбергский ун-т. Профессор физики в Высшей технической школе Карлсруэ (1871–1883), Йене (1883–1886) и Мюнхенском политехникуме (1886–1897).

Зюсс (Suess) Эдуард (1831–1914) – австрийский геолог и общественный деятель, ему принадлежат гипотезы о существовании суперконтинента Гондваны (1861) и океана Тетис (1893), научные труды по стратиграфии Альп, геологии Италии и систематике брахиопод; главный его труд «*Das Antlitz der Erde*» (Лик Земли, в 3-х томах, 1883–1909), в котором он привел в стройную систему важнейшие формы земной поверхности и установил законную связь современного распределения морей, океанов, материков и горных цепей с геологической историей Земли, предложил термины «биосфера» (1875) и «Балтийский щит» (1885), обосновал понятия о симатической и сиалической оболочках земного шара, об эвстатических колебаниях уровня океана; окончил Венский политехникум (1852); заведующий кафедрой геологии в Венском ун-те (1857–1901), член общинного совета и референтом комиссии по снабжению Вены водой и урегулированию Дуная, член нижнеавстрийского сейма (ландтага), занимался проведением нового школьного законодательства в Нижней Австрии (1870–

1874), член Рейхсрата (с 1873); президент Венской академии наук (1898–1911), член Шведской королевской академии наук (1895), иностранный член-корреспондент (1887) и иностранный почетный член (1901) Петербургской академии наук; золотая медаль им. П.П. Семенова Тянь-Шанского РГО (1901), медаль Копли Лондонского королевского об-ва (1903).

Иордан Неморарий (лат. *Jordanus Nemorarius* или лат. *Jordanus de Nemore*) – математик и механик XIII в. Точных сведений о нем не имеется (предполагается, что это Иордан Саксонский, генерал монашеского ордена доминиканцев, одно время живший в Париже и умерший в 1237). Его трактат «Об элементах арифметического искусства» сделался одним из самых распространенных в Зап. Европе учебников и после введения книгопечатания выдержал несколько печатных изданий. Ему принадлежит еще ряд работ: «Объяснение алгоритма», «О данных числах», «О треугольниках», «Объяснение планисферы», «О тяжестих».

Кант (Kant) Иммануил (1724–1804) – немецкий философ, родоначальник немецкой классической философии, автор многочисленных работ в области эпистемологии, метафизики, этики и эстетики, которые сделали его одной из самых влиятельных фигур в западной философии Нового времени, центральной фигурой мыслителей эпохи Просвещения.

Карпинский Александр Петрович (1846–1936) – геолог, один из основоположников отечественной геологической школы, труды по палеонтологии, стратиграфии, тектонике, палеогеографии, петрографии, месторождениям полезных ископаемых; адъюнкт (1886), экстраординарный (1889) и ординарный (1896) академик Петербургской академии наук, временно исполняющий должность неперменного секретаря (1904, 1909), временно исполняющий обязанности вице-президента (1916), первый избранный президент Российской Академии наук (1917), академик Украинской академии наук (1925), академик Белорусской академии наук (1928); окончил Горный ин-т в Петербурге (1866); смотритель Миасских золотых промыслов (1867–1868), адъюнкт (с 1869), профессор по кафедре геологии, геогнозии и рудных месторождений (1876–1896) Горного ин-та в Петербурге, старший геолог (1882), исполняющий обязанности директора (1884), директор (1885–1903) и почетный директор (с 1903) Геологического комитета; член Русского комитета по унификации геологических изображений (1878), представитель России в Международной комиссии по изданию Геологической карты Европы, председатель комиссии по снаряжению Русской полярной экспедиции (1909), член КЕПС (1915), почетный председатель Совета Уральского филиала АН СССР (1932); заслуженный профессор Горного ин-та (1894), пожизненный почетный член Горного ученого комитета (1917); действительный член (1869) и директор (1899) Петербургского минералогического об-ва, действительный (1869) и почетный (1893) член Петербургского об-ва естествоиспытателей, председатель его Отделения геологии и минералогии (1903), первый почетный член Русского палеонтологического об-ва (1915), председатель Об-ва горных инженеров (1917), почетный член Уральского об-ва любителей естествознания (1880), почетный член МОИП (1895), член-корреспондент королевского Об-ва наук в Гёттингене (1892), член-

корреспондент Академии естественных наук в Филадельфии (1897), член-корреспондент Академии наук в Вене (1897), почетный член Болонской Академии наук (1898), иностранный член Национальной Академии в Риме (1898), иностранный член королевской Бельгийской Академии в Брюсселе (1898), почетный член Академии наук, литературы и искусства в Ачиреале, Сицилия (1903), почетный член Японского геологического об-ва (1914), иностранный член Академии естествоиспытателей в Галле (1925), почетный член Академии наук им. Джованни Капеллини в Специи, Италия (1926), член Академии наук в Турине (1928); золотая Константиновская медаль РГО (1892), почетная медаль в память Гайдена Академии естественных наук в Филадельфии (1897), медаль Волластона Лондонского геологического об-ва (1916), именная золотая медаль РАН (1926); 2-я премия МГК в Болонье (1881), премия им. Ж. Кювье Парижской академии наук (1921); член Московского Совета (1934), член ЦИК СССР (1935).

Карстен (Karsten) Дитрих Людвиг Густав (1768–1810) – немецкий минералог, горный деятель; автор работ по минералогии и горному делу; сын известного профессора математики Венцеслава Иоганна Густава Карстена (1732–1787). Получил педагогическое образование в Галле-Виттенбергском ун-те; изучал горное дело в Горной академии Фрайберга (1782–1786), в 1789 получил докторскую степень в Галле, назначен профессором минералогии и горной науки в Горной академии в Берлине, в 1788–1789 занимался организацией и описанием большой минералогической коллекции лужицкого натуралиста и геолога, профессора Н.Г. Леске (1751–1786) в Марбурге, результаты этих работ опубликовал в известном 2-томном труде «Des Herrn Leske Mineralienkabinet, systematisch geordnet, 1789» (Минералогический кабинет господина Леске, систематически организованный). С 1789 занимался административной работой, был заседателем провинциальной администрации в Берлине, помощником господина на прусского министра реформ, советником по горнодобывающей промышленности (1792), главным советником по горнодобывающей промышленности (1797), секретным секретарем в министерстве (1803), начальником министерского отдела горно-металлургической и соляной промышленности (1810), став главой всей прусской горнодобывающей промышленности. В 1790-х и 1800-х продолжал чтение лекций в Горной академии в Берлине, работал над улучшением классификации полезных ископаемых, опубликовал ряд отчетов по этому поводу. В 1791 издал руководство в форме «табличного обзора минералогических простых окаменелостей» (вышло еще два переработанных издания, 1800, 1808). Член многих научных об-в, экстраординарный (1803) и действительный (1808) член Берлинской академии наук.

Келер (Köhler) Вольфганг (1887–1967) – немецкий и американский психолог, один из основателей гештальт-психологии. Родился в Ревеле (Российская империя). Доктор философии (Берлинский университет, 1909). Член Национальной академии наук США (1947). Занимался общей, теоретической, сравнительной, экспериментальной и музыкальной психологией, психофизиологией,

философией психологии, когнитивной этологией (исследовал на человекообразных обезьянах явление, названное им инсайтом).

Кёльрёйтер (Kölreuter) Йозеф Готлиб (1733–1806) – немецкий ботаник и зоолог. Исследования его представляют собой лучшие работы XVIII в. по вопросу о полах растений. Иностраный почётный член Петербургской академии наук (1765). С 1748 изучал медицину и естественные науки в Тюбингенском ун-те. В 1753 перешел в Страсбургский ун-т, год спустя вернулся в Тюбинген, где защитил диссертацию «*De insectis coleopteris nec non de plantis quibusdam rarioribus*» (1755). В 1756 вызван в Россию, определен адъюнктом ботаники в Петербургскую академию наук. В 1756–1760 провёл первые опыты по искусственной гибридизации растений. В классическом труде «Учение о поле и гибридизации растений» обобщил отдельные и случайные опыты и наблюдения своих предшественников. Предложил собственную систему экологии цветка. Впервые в науке подробно исследовал воспринимающую поверхность рыльца, описал разнообразные формы пыльцы и различные способы перенесения пыльцы на рыльце, главную роль в этом процессе отводил насекомым, впервые указав на тесную связь между ними и растениями. Нектаровыделение поставил в связь с насекомопопылением. Для обоеполых цветков различал две основные формы опыления: опыление собственной пыльцой и опыление чужой (другого цветка этого вида растений) пыльцой. Склонялся к выводу, что в природе основной формой опыления является перекрёстное. В 1761 уехал из России в Германию. В 1764–1769 занимал должность директора ботанического сада в Карлсруэ.

Кирван (Kirwan) Ричард (1733–1812) – ирландский учёный, работавший в области химии, геологии, минералогии, метеорологии, магнетизма, филологии. Известен как один из наиболее упорных сторонников теории флогистона. Предложил приравнять удельную теплоемкость воды к единице (1780). Его геологические работы основывались на вере во всемирный потоп; он, например, утверждал, что базальт имеет водное происхождение. Активный критик теории плутонизма Дж. Геттона. В молодые годы поступил в иезуитский новициат, в 1766 призван в ирландскую иезуитскую коллегию. С 1768 занимался исключительно научной работой. До 1787 жил в Лондоне, в 1787 переехал в Дублин. Президент Ирландской королевской академии (1799–1812), член Лондонского королевского об-ва (1780), иностранный член Шведской королевской академии наук (1784), иностранный почетный член Американской академии искусств и наук (1789), почетный член Вернеровского об-ва естественной истории в Эдинбурге (1808). Медаль Копли (1782). Его книга «Начальные основания естественной истории, содержащие царства животных, произрастений и ископаемых» переведена на русский язык (в 4 частях, 1791–1794).

Кирилов Иван Кириллович (1695–1737) – географ, картограф, историк, статистик, правовед, государственный деятель, сторонник реформ и сподвижник Петра I, градоначальник, строитель медного и железного заводов при Тобольске. Статский советник (1734). Сын подьячего. С 1712 копиист, секретарь, обер-секретарь Сената. Один из основоположников отечественной географиче-

ской науки, родоначальник российской экономической географии (автор первого экономико-географического описание страны: «Цветущее состояние Всероссийского государства, в каковое начал, привел и оставил неизреченными трудами Петр Великий» (книга 1– 2, 1727). Автор первого «Атласа Российской Империи» (1734). Активный участник подавления башкирских восстаний в 1735–1740-х, препятствовавших строительству городов и заводов в Оренбургской губернии. Участвовал в организации экспедиции на Охотское море (1729–1730) Афанасия Шестакова (1677–1730) и 2-й Камчатской экспедиции (1731–1733). Автор проекта и руководитель Оренбургской экспедиции (1734–1737), в ходе которой выполнены первые комплексные научные исследования Оренбургского края, открыты рудные месторождения, залежи минералов, основан Воскресенский медеплавильный завод (1736), составлены карты Башкирии, водоразделов рек Яика, Самары и др. территорий. Планировал проложить сухопутные торговые пути в Индию. В 1735 заложил г. Оренбург (ныне Орск), под его руководством построено около 20 крепостей. Заложил практику заселения крепостными беглыми людьми, записывая их в казаки. Разработал план реорганизации Башкирии, послуживший основой для принятия многих правительственных решений.

Клеро (Clairaut) Алексис Клод (1713–1765) – французский математик, механик и астроном. Член Парижской академии (1731), иностранный почётный член Петербургской академии Наук (1754). Работы посвящены гидростатике, небесной механике, аналитической и дифференциальной геометрии, интегральному исчислению, теории дифференциальных уравнений, в работе «Теория фигуры Земли, основанная на началах гидростатики» (1743) поставил общую задачу о фигурах равновесия медленно вращающейся неоднородной жидкости; доказал, что эллиптический сфероид является фигурой равновесия движущейся жидкости; доказал теорему (теорема Клеро) об определении сжатия Земли вне зависимости от градусных измерений, исходя из наблюдений над качаниями маятника в разных местах земной поверхности, впервые применив криволинейные интегралы; в области небесной механики рассчитал траекторию кометы Галлея, предсказав ее появление в 1759 с ошибкой в несколько дней; труд «Теория движения Луны, выведенная единственно из начала притяжения, обратно пропорционального квадратам расстояний» премирован Петербургской АН (1752), создал динамическую теорию относительного движения, ввел понятия полного дифференциала функций нескольких независимых переменных, аффинного преобразования, общего и особого решения дифференциальных уравнений первого порядка, работал над задачей изопериметрии; подготовил блестящие учебники «Начала геометрии» и «Начала алгебры»; участник Лапландской экспедиции Парижской академии по измерению длины градуса меридиана (1736).

Князев Георгий Александрович (1887–1969) – историк, архивист, археограф, доктор исторических наук (1960, без защиты диссертации). Автор трудов по методике и практике архивного дела, по истории Академии наук. Принимал активное участие в создании органов Центрархива в Петрограде. Родился в Пе-

тербурге в семье крестьянина. Окончил 3-ю гимназию и (1913) историко-филологический ф-т Петербургского ун-та. С 1913 служил (сперва вольнонаемным, после получения университетского диплома был принят на государственную службу) в Архиве Морского ведомства (Петербург), в 1916 создал и возглавил его исторический отдел. Член-основатель Союза российских архивных деятелей (1917), читал лекции на архивных курсах при Петроградском археологическом институте (1918–1919), преподавал в школах Петрограда – Ленинграда (1919–1926), ученый секретарь Революционного отдела Архива Военно-морского флота и зав. историческим отделом XVIII – начала XIX вв. в Архиве флота и морского ведомства, доцент ЛГИЛИ–ЛГУ (по совместительству) (1925–1929, 1936–1937). Директор Архива АН СССР в Ленинграде (1929–1963) С 22 июня 1941 по 12 августа 1942 находился в блокадном Ленинграде и – несмотря на тяжелейшие условия и свою болезнь (органическое заболевание центральной нервной системы с резким спастическим парапарезом, ограничивающее возможности передвижения) – продолжал профессионально работать; затем (1942–1944) в эвакуации в Боровом (Казахстан). Зам. председателя Комиссии по истории АН СССР. Орден Ленина, орден Трудового Красного Знамени (1945), медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», медаль «За оборону Ленинграда».

Крелле (Crelle) Август Леопольд (1780–1855) – немецкий математик и архитектор. Будучи самоучкой, стал членом Берлинской академии наук. Первоначально интересовался техникой и принимал участие в организации преподавания технических наук. С 1824 начал работать над улучшением постановки научной и педагогической работы в области точных наук, с 1828 референт прусского министерства просвещения. Его математические работы носят широко распространенный в ту пору энциклопедический характер и ничего глубоко не затрагивают. Особенно известен как основатель (1826) и редактор (до 1855) математического журнала «*Journal für die reine und angewandte Mathematik*» (Журнал чистой и прикладной математики), который был известен под кратким неофициальным именем «Журнал Крелле». Основал также «*Journal für Baukunst*» (1829–1851, Журнал строительного искусства).

Кулон (de Coulomb) Шарль Огюстен де (1736–1806) – французский военный инженер, физик, исследователь электромагнитных и механических явлений; член Парижской академии наук (1781). Его именем названы единица электрического заряда и закон взаимодействия электрических зарядов. Труды по технической механике; сформулировал законы сухого трения (1781) и законы кручения, изобрел крутильные весы, использовал их для измерения электрических и магнитных сил взаимодействия. Автор семи мемуаров (1785–1789), где сформулировал закон взаимодействия электрических зарядов и магнитных полюсов (закон Кулона), а также закономерность распределения электрических зарядов на поверхности проводника. Ввёл понятия магнитного момента и поляризации зарядов; описал зависимость касательных напряжений материала от величины приложенных нормальных напряжений (1773). Автор труда по теории трения скольжения (*Théorie des machines simples, en ayant égard au*

frottement de leurs parties et à la roideur des cordages, 1789). Родился в семье правительственного чиновника. Учился в одной из лучших школ для молодых людей дворянского происхождения «Коллеже четырёх наций» (Коллеж Мазарини). В 1760 поступил в Военно-инженерную школу в Мезьере, одно из лучших высших технических учебных заведений XVIII в. Окончил ее в 1761, получил чин лейтенанта, направлен в Брест, где чуть больше года занимался картографическими работами. Затем в течение нескольких лет служил в инженерных войсках на о. Мартиника в Форте Бурбон. По состоянию здоровья был вынужден вернуться во Францию, служил в Ла-Рошели и Шербуре. В 1781 обосновался в Париже, служил интендантом вод и фонтанов. После начала революции (в 1789) ушел в отставку и жил в своем поместье в Блуа. Участвовал в определении мер и весов (инициатива революционного правительства). Один из первых членов Национального ин-та, заменившего академию. В 1802 был назначен инспектором общественных сооружений.

Кювье (Cuvier) Жорж Леопольд де (1769–1832) – французский естествоиспытатель, натуралист, зоолог. Барон (1820), пэр Франции (1831). Член Национального ин-та Франции (Академии наук, 1796), член Французской академии языка и словесности (1818)). Сыграл значительную роль в создании сравнительной анатомии животных, нового раздела науки – палеонтологии, в развитии исторической геологии. Ввел разделение царства животных на четыре типа. В основу классификации положил строение нервной системы и сформулировал (1812) учение о четырех «типах» организации животных: «позвоночных», «членистых», «мягкотелых» и «лучистых». Описал большое число ископаемых форм и предложил определять по ним возраст геологических слоев, в которых они обнаружены. Реконструировал целые организмы по немногим частям, найденным при раскопках. Для объяснения смены флоры и фауны в различные периоды эволюции Земли выдвинул теорию катастроф (1817–1824). Автор ряда крупных трудов по истории науки, в которых указывал на необходимость знать историю наук, особенно естественных. Последователь К. Линнея, отвергал эволюционные воззрения Ж. Ламарка и Э. Жоффруа Сент-Илера. В 1830 состоялся известный спор Кювье с Жоффруа Сент-Илером во Французской академии. Создал ф-т естественных наук в Парижском ун-те. Участвовал в организации ряда ун-тов в Италии, Голландии. Учился в гимназии, окончил Карлсшуте (1788). В 1795 поступил в Ботанический сад, с 1800 секретарь класса физических и математических наук Ин-та Франции (Академии наук), в 1800 избран на кафедру Коллежа де Франс. Один из 6 генеральных инспекторов (1802–1803), с 1803 неперемный секретарь Ин-та Франции, советник ун-та (1808). Занимал ряд государственных постов при Наполеоне I, императорский комиссар (с 1813), исполнял обязанности президента Совета по образованию, председателя Комитета внутренних дел, президент секции внутренних дел Государственного совета (с 1819), цензор прессы, директор всех не католических культов (1828), президент Государственного совета (1832). Член и президент (с 1828) Французского географического об-ва. Орден старшего кавалера Почетного Легиона и орден Вюртенбургской короны (1824).

Кюри (Curie) Пьер (1859–1906) – французский физик, один из создателей учения о радиоактивности, открыл (вместе с братом Жаком Кюри (1856–1941), физиком и минералогом; работал в Сорбонне, с 1883 профессор минералогии в ун-те Монпелье) пьезоэлектрический эффект, совместно с женой (М. Склодовской-Кюри) открыл элементы радий и полоний; получил домашнее образование; бакалавр (1875) и лицензиат (1877) физических наук Парижского ун-та, доктор наук (1895); ассистент минералогической лаборатории Сорбонны (с 1878), затем перешёл в Школу физики и химии Сорбонны, где с 1895 заведовал кафедрой, с 1897 вместе с женой исследовали явление радиоактивности, профессор физики Сорбонны (с 1904), член Французской академии наук (1905), специально для него в Парижском ун-те была образована кафедра общей физики и радиоактивности. Нобелевская премия по физике (1903); медаль Дэви Лондонского королевского об-ва (1903), золотая медаль Маттеуччи Национальной академии наук Италии (1904); трагически погиб, когда, переходя улицу в Париже, поскользнулся и попал под конный экипаж.

Лавуазье (Lavoisier) Антуан Лоран (1743–1794) – французский естествоиспытатель, химик, один из основоположников современной химии. Адъюнкт (1768), действительный член (1772) и директор (1785) Парижской академии наук. Систематически применял в химических исследованиях количественные методы. Выяснил роль кислорода в процессах горения, обжигания металлов и дыхания (1772–1777), чем опроверг теорию флогистона. Один из основателей термохимии. Руководил разработкой рациональной номенклатуры химических соединений (1786–1787). Автор классического курса «Элементарный трактат по химии» (*Traité élémentaire de chimie, présenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes modernes*. Paris, 1789, в 2 тт.) и работ по химии, физике, метеорологии, физиологии, геологии, минералогии, экономике, сельскому хозяйству, социальной гигиене, технике, политике. Родился в семье прокурора Парижского парламента. Окончил юридический ф-т Парижского ун-та (1764). Одновременно с юриспруденцией изучал естественные науки, в особенности физику и химию. Директор Управления порохов и селитр (1775–1791), способствовал значительному увеличению производства пороха во Франции и улучшению его качества. В 1768–1791, будучи генеральным откупщиком, членом «Компании откупов», приобрел огромное состояние, часть которого израсходовал на устройство лаборатории и на проведение научных исследований. Во время французской революции был сторонником конституционной монархии; в 1793 привлечен к суду революционного трибунала, в 1794 казнен. В 1796 признан несправедливо осужденным. Член Лондонского королевского об-ва (1788). Золотая медаль Парижской академии наук (1766).

Лайель (Lyell) Чарльз (1797–1875) – сэр (1848), 1-й баронет (1864), английский естествоиспытатель, один из создателей актуалистического метода в геологии; доктор гражданских прав (Оксфорд, 1854), доктор гражданских и канонических прав (Кембридж, 1874). Родился в шотландском г. Киннорди в обеспеченной семье. В 1805–1815 учился в школах графств Хэмпшир и Сассекс. В 1816 стал студентом Эксетер колледжа ун-та Оксфорда, где получил

классическое образование (изучал древние языки и юриспруденцию). В 1821 получил степень магистра. Недолго занимался адвокатской практикой (1825–1827), затем полностью посвятил себя геологии. В 1825 появились его первые работы по описанию некоторых геологических образований Англии и Шотландии, в 1830–1833 вышел главный труд «Principles of geology» (Основы геологии, в 3-х тт.), составивший эпоху в истории естествознания, в котором решительно выступил против господствовавшей в то время теории катастроф, утверждал, что существующих современных действий природы достаточно для объяснения явлений геологического прошлого и что для объяснения геологического строения нет необходимости прибегать к силам и причинам иным, чем те, которые действуют на Земле в настоящее время. Это сочинение выдержало 11 прижизненных изданий, каждое из которых дополнялось и перерабатывалось. Материал для этого труда собирался в Британии, во Франции и Испании (1830), Германии и Швейцарии (1832, 1855–1858), Скандинавии (1834, 1837), Сев. Америке (1841), на о. Мадейра и Канарских о-вах (1853–1854), Италии (1857, 1858), Австрии, Чехии (1856). Член Академии естественных наук Филадельфии (1832), Баварской академии наук (корреспондент – 1847, иностранный член – 1857), Королевской академии наук в Берлине (член-корреспондент – 1855), корреспондент Академии наук Ин-та Франции (1862), иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1871). Член Лондонского геологического об-ва (1819), в 1823–1926 был одним из его секретарей, в 1829–1835 состоял секретарем по иностранным делам; на 20 сессиях выполнял обязанности вице-президента, был постоянным участником заседаний Совета, в течение двух сроков (1835–1837, 1849–1851) был президентом Об-ва. Член Линнеевского об-ва в Лондоне (1819), член Лондонского королевского об-ва (1826), почетный член Королевского об-ва Эдинбурга (1845), действительный член МОИП (1855). Президент Британской ассоциации развития науки с (1864). Почетный доктор ун-тов Оксфорда (1854) и Кембриджа (1874). Королевская медаль (1834), медаль Копли (1858), медаль Волластона (1866).

Ламарк (Lamarck) Жан-Батист Пьер Антуан де Моне, шевалье де Ламарк (1744–1829) – французский учёный-естествоиспытатель, впервые создавший теорию исторического развития живой природы. Родился в семье небогатых дворян. Учился в иезуитском колледже. В 1761 поступил добровольцем в действующую армию, участвовал в Семилетней войне, проявил незаурядную храбрость, дослужился до звания офицера, ушел (1769) в отставку, спустя некоторое время приехал в Париж, где занялся изучением медицины и особенно ботаники (1772–1776). В 1778 вышел его трехтомный труд «Французская флора», представляющий собой определитель растений, встречающихся во Франции. Работа принесла известность. В 1779 утвержден адъюнктом, в 1782 – действительным членом Парижской академии наук. Служил хранителем гербария в Королевском ботаническом саду. Приветствовал французскую революцию. По его предложению Королевский ботанический сад был реорганизован в Музей естественной истории, в котором он стал профессором по кафедре зоологии низших животных (насекомых, червей и микроскопических животных), руководил ею в

течение 24 лет. Опубликовал ряд крупных работ, имевших большое значение для развития биологии. Впервые ввел (1794) подразделение животных на две главных группы: позвоночных и беспозвоночных, сформулировал положение о влиянии среды на возникновение многообразия форм живых существ, на величину, строение и функцию их органов, высказывал идею о самопроизвольном зарождении под действием «флюидов» (теплоты, электричества), развивал взгляды о постепенном повышении организации живых существ от простейших до человека в результате усложнения их строения – появления новых функций и новых органов. В главном труде («Философия зоологии», 2 тома, 1809) в систематической форме изложил свое учение – теорию эволюционного развития живого мира. В период с 1815 по 1822 вышел капитальный труд «Естественная история беспозвоночных животных (в 7 томах), содержащий описание всех известных в то время родов и видов беспозвоночных. Издал ряд трудов по гидрологии, геологии и метеорологии. В «Гидрогеологии» (1802) выдвинул принцип историзма и актуализма в трактовке геологических явлений. В 1818 потерял зрение и все последующие труды готовил к печати, диктуя своей дочери. Умер глубоким стариком в крайней бедности.

Ламетри (Lamettrie, La Mettrie) Жюльен Офре де (1709–1751) – французский философ, врач; первым во Франции дал последовательное изложение системы механистического материализма и сенсуализма. Считал, что существует лишь единая материальная субстанция; присущие ей способности ощущать и мыслить обнаруживаются в «организованных телах»; состояние тела всецело обуславливает состояние души через посредство чувственных восприятий. В сочинении «Человек-машина» рассматривал человеческий организм как самозаводящуюся машину, подобную часовому механизму. В своих последних работах подошёл к идеям эволюции, высказывая мысли о единстве происхождения растительного и животного мира, о постепенном совершенствовании материи и животного царства, выдвинул предположение о существовании зоофитов – растений-животных, впоследствии подтверждённое наукой. Согласно его идеям, развитие общества определяется деятельностью выдающихся людей и успехами просвещения; был сторонником просвещённого абсолютизма. Родился в богатой купеческой семье. Изучал медицину в Париже и в Лейдене; доктор медицины (1733), в 1742 вернулся в Париж, в 1743–1745 участвовал в войне за австрийское наследство в армии герцога де Граммона (полковым врачом). Затем эмигрировал в Голландию, оставив семью во Франции. В 1748 по приглашению прусского короля Фридриха II переехал в Берлин, где состоял членом Академии наук, личным врачом короля. Умер, по преданию, отравившись большим количеством трюфельного паштета на обеде у французского посла.

Ланг (Lang) Виктор фон (1838–1921) – австрийский физик, химик, изобретатель; один из основателей физики кристаллов; занимался проблемами тепловой проводимости, трения между водой и воздухом, проблемами кинетической теории газа, электростатических полей, акустики и оптики; сконструировал различные приборы (аппарат для измерения осевых углов кристаллов, гониометр, названный в его честь спектрометр, который вскоре стал стандартным прибо-

ром, квадрант и зеркальный гальванометр и электромагнитные приборы для измерения электрического тока). Автор учебника кристаллографии «Lehrbuch der Krystallographie» (1866) и книги «Einleitung in die theoretische Physik» (Введение в теоретическую физику, выдержала восемь изданий, 1867–1891). Доктор философии (1859); корреспондент (1866), действительным член (1867), секретарь (1898), генеральный секретарь (1899), вице-президент (1911–1915) и президент (1915–1919) Императорской академии наук в Вене. Окончил Академическую гимназию в Вене (1855) и Венский ун-т (1858), затем учился в Гейдельберге и в College de France в Париже; профессор физики в Грацском (1865) и Венском (с 1865, декан философского ф-та в 1870–1871 и 1883–1884, ректор в 1888–1889, директор физического кабинета в 1865–1909) ун-тах. Член Международного комитета мер и весов, Академии наук в Нью-Йорке, Естественно-исторического клуба «Lotos» в Праге, Минералогического об-ва в Петербурге, Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» и др. Императорский австрийский орден Франца Иосифа (1897).

Лаплас (Laplace) Пьер Симон (1749–1827) – французский астроном, математик, физик, автор классических трудов по теории вероятностей и небесной механике (динамика Солнечной системы в целом и ее устойчивость и др.), по дифференциальным уравнениям, математической физике, теории капиллярности, теплоте, акустике, геодезии и др., В книге «Exposition du Système du Monde» (Изложение системы мира, 1796), выдержавшей уже при жизни автора несколько изданий, предложил космогоническую гипотезу (гипотеза Лапласа), действительный член Парижской академии наук (1785), иностранный почетный член Петербургской академии наук (1802); учился в школе ордена бенедиктинцев, преподаватель математики в Военной академии, профессор математики в Нормальной школе, председатель Палаты мер и весов (с 1790), член Бюро долгот; орден Почетного легиона, орден Воссоединения (1813), граф Империи, маркиз (1817), сенатор, член палаты пэров, его имя внесено в список величайших учёных Франции, помещённый на первом этаже Эйфелевой башни.

Лаппаран (Lapparent) Альберт Огюст де (1839–1908) – французский геолог; член Парижской академии наук (1897). Основные труды по различным вопросам геологии; автор учебных руководств по геологии, минералогии и горючим полезным ископаемым, выдержавших несколько изданий, в том числе учебника по стратиграфии «Traité de géologie» (1881–1883, в 3-х томах), книги «La formation des combustibles minéraux» (Образование минерального топлива, 1886). В России изданы переводы его нескольких книг (1899, 1903, 1911). Участвовал в геологических исследованиях, проводимых в связи с проектом туннеля под Ла-Маншем. Родился в Бурже в семье офицера инженерного корпуса. С 1858 по 1860 обучался в Политехнической школе Парижа. Окончил Высшую горную школу в Париже (1864). Затем инженер Корпуса шахт, принимал участие в составлении геологической карты Франции. Командировки в Германию (1862, 1863). Профессор геологии и минералогии в Парижском католическом ин-те (с 1875). Президент Французского геологического об-ва (1880). Соредактор журнала «Revue de géologie». Кавалер ордена Почётного легиона.

Отец 8-ми детей, среди них: Жак де Лаппаран (1883–1948) – минералог и петрограф, профессор; Поль де Лаппаран (1869–1946) – художник, историк французского искусства, эссеист.

Лаппо-Данилевский Александр Сергеевич (1863–1919) – историк, археограф, источниковед, социолог. Член Петербургской академии наук (1905), действительный статский советник. (1910). Дворянин. Окончил историко-филологический ф-т Петербургского ун-та (1886). С 1890 приват-доцент, с 1918 сверхштатный профессор там же; одновременно экстраординарный профессор Петербургского историко-филологического ин-та (1891–1909). Член Петербургской (Петроградской) археографической комиссии (с 1894). С 1903 председатель секции русской истории Исторического об-ва при Петербургском ун-те. Член Международного социологического ин-та, Международной ассоциации академий (в 1913 секретарь съезда ее представителей в Петербурге). Член (1914), секретарь (1914) Особой комиссии для обсуждения мер по сохранению местных архивных материалов при Русском историческом об-ве. Один из учредителей и первый председатель Русского социологического об-ва им. М.М. Ковалевского (1916–1917). В 1916 удостоен звания почетного доктора права Кембриджского ун-та (Великобритания). Член Постоянной исторической комиссии историко-филологического отделения АН, зав. нумизматическим кабинетом АН (1916–1919). Член Государственного совета от Академии наук и университетов (1906). С 1906 член Конституционно-демократической партии. После Февральской революции 1917 член Особого совещания для изготовления проекта Положения о выборах в Учредительное собрание (май – сентябрь 1917), участник Государственного совещания (Москва, август 1917). Возглавил кафедру социологии в Петроградском ун-те (1917). Председатель Союза российских архивных деятелей (1917–1919). К Октябрьской революции 1917 отнёсся резко отрицательно, однако продолжал преподавать в ун-те, участвовал в подготовке реформы архивного дела. Читал общий курс русской истории («Лекции по русской истории», 1891), курс русской историографии, в котором одним из первых поставил вопрос о месте историографии в системе истории (считал ее самостоятельной исторической дисциплиной), предложил свой вариант периодизации исторической науки и рассмотрел происхождение научно-исторических школ. С начала 1890-х руководил семинаром по дипломатике частных актов, основоположник нового направления в российской дипломатике. Создал научную школу в области источниковедения. Изучал историю внутренней политики, экономики, права и культуры России. Выдвинул оригинальную концепцию истории русской культуры, предпринял попытку проследить влияние на нее западно-европейской культуры, одним из первых в отечественной историографии затронул проблему становления личности, ее взаимоотношений с государством и сословно-общественными группами. Ставил перед собой задачу создания «теории обществоведения» как особой научной дисциплины. С 1906 читал в ун-те курс лекций «Методология истории», который оказал большое влияние на последующую разработку теоретических проблем исторической науки. Публикатор ряда важных исторических документов.

Лейбниц (Leibniz) Готфрид Вильгельм (1646–1716) – немецкий философ-идеалист, математик, логик, физик, механик, языковед, дипломат. Основатель и президент (с 1700) Брандербургского научного об-ва (позднее – Берлинская академия наук). Иностраннный член Парижской академии наук (1700). Член Лондонского королевского об-ва (1673). Автор трудов по философии, логике, математике, физике, истории, лингвистике и терминологии, эстетике, биологии, политических и юридических работ. Считал, что реальный мир состоит из бесчисленных психических деятельных субстанций – монад, находящихся между собой в отношении предустановленной гармонии; существующий мир создан богом как «наилучший из всех возможных миров»; в духе рационализма развивал учение о прирожденной способности ума к познанию высших категорий бытия и всеобщих и необходимых истин логики и математики. Один из создателей дифференциального исчисления. В области физики развивал доктрину, согласно которой пространство, время и движение обладают относительным характером, ввел в механику количественной меры движения – произведения массы тела на квадрат скорости. Родился в Лейпциге в семье профессора нравственной философии местного университета; учился в Лейпцигском и Йенском ун-тах; магистр философии (1664), лицензиат и доктор права (1666), поступил (1668) на службу к майнцскому курфюрсту в качестве юриста. В 1672 совершил поездку в Париж с дипломатическими поручениями, в 1673 посетил Лондон. С 1676 на службе ганноверского герцога (в качестве библиотекаря, состоял в этой должности до конца жизни). В 1689–1690 совершил путешествие по Италии и Австрии. В 1711–1716 общался с Петром I, который высоко ценил его как ученого и беседовал с ним по вопросам распространения научных знаний в России.

Леконт (Le Conte, LeConte) Джозеф (1823–1901) – американский врач, химик и геолог, сторонник и популяризатор теории эволюции, ввел понятие психозойской эры в качестве характеристики современной стадии геологической эволюции, окончил Гарвардский ун-т (1851), профессор естественной истории, химии и геологии в ряде колледжей и ун-тов США (1852–1869), профессор геологии, естественной истории и ботаники Калифорнийского ун-та в Беркли (1869–1901), работал в Калифорнийской природоохранной организации, член Национальной академии наук (1874), президент Американской ассоциации содействия развитию науки (1892) и Геологического об-ва Америки (1896), соучредитель Сьерра-клуба (1892) и его директор (1892–1898).

Леруа (Le Roy) Эдуард (1870–1954) – французский философ, математик, доктор наук (1898), член Французской академии (1945); представитель католического модернизма, последователь Анри Бергсона; пытался объединить его философию с католицизмом, создал эволюционную концепцию, в которой попытался согласовать католические догматы с фактами, накопленными палеонтологией и антропологией, с новейшими открытиями в биологии, занимался также математикой, палеонтологией и антропологией, впервые употребил термин «ноосфера» (конец 1920-х); его произведения неоднократно вносились католической церковью в «Индекс запрещенных книг». Родился в Париже в семье гаврского судовладельца. Учился в Высшем педагогическом ин-те (Ecole

Normale) на отделение естественных наук (1892–1895). После окончания ин-та преподавал математику в учебных заведениях Парижа. Профессор кафедры философии в Коллеж де Франс (1921–1941); член Академии моральных и политических наук (1919).

Либих (Liebig) Юстус (1803–1873) – немецкий химик, агрохимик, философ, популяризатор науки, педагог, издатель специальной химической литературы, общественный деятель; внёс значительный вклад в развитие органической химии, один из основателей агрохимии и создателей системы химического образования, выдвинул химическую теорию брожения и гниения, разработал теорию минерального питания растений. Автор многочисленных трудов по теоретическим проблемам химии, органической химии, неорганической и аналитической химии, агрономической химии, биологической химии; организатор производства мясного экстракта, молочного сахара, пористого теста без дрожжей и др. Организатор (1832) и неизменный редактор известного журнала «Анналы химии и фармации» (с 1873 – «Либиховские Анналы химии»). Родился в семье аптекаря. Учился в Боннском ун-те, затем в Эрлангене, в Париже (Сорбонна). Профессор Гисенского (с 1824), затем Гейдельбергского (с 1851) и Мюнхенского (с 1852) ун-тов. Президент Баварской академии наук (с 1860). Многие произведения переведены на русский язык.

Либих (Liebisch) Теодор (1852–1922) – немецкий минералог и кристаллограф; доктор философии (университет в Бреслау, 1874). Автор трудов по теоретической кристаллографии и кристаллооптики. Особенно известны «Geometrische Krystallographie» (1881), «Physikalische Krystallographie» (1891), «Grundriss der physikalischen Krystallographie» (1896). Ассистент в Боннском ун-те, куратор в минералогическом музее Берлинского ун-та, адъюнкт-профессор минералогии в Бреслау (1880), затем последовательно занимал должность профессора минералогии в ун-тах Грайфсвальда (1883–1884), Кенигсберга (с 1884), Геттингена (1887–1909) и Берлина (1909–1922). Один из издателей и редактор журнала «Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie».

Линней (Linnaeus) Карл (1707–1778) – шведский естествоиспытатель (ботаник, зоолог, минералог), медик, фармацевт; доктор медицины (1735), архиатр (главный врач, 1747); в 1762 получил дворянство; основатель научной ботаники и научной зоологии; создатель единой системы классификации растительного и животного мира, его «Systema naturae» (Система природы, 1735) представляет собой оригинальную классификацию («систематическое расположение по классам, отрядам, родам и видам») трёх царств природы — минерального, растительного и животного. Первое издание вышло в 1735 в Лейдене. При жизни книга выдержала 13 переизданий в разных странах (13-е – венское – вышло в 1767). Известностью пользовались также «Флора Лапландии» (1727), «Роды растений» (1737), «Философия ботаники» (1751), «Виды растений» (1753). Родился в семье пастора. Учился в низшей грамматической (с 1716) и средней (с 1724) школах в г. Векшьё, затем в Лундском (1727) и Уппсальском (с 1728) ун-тах. В 1732 в одиночку совершил научное путешествие в Лапландию, преодолев за пять месяцев более 2000 км. Несколько лет жил и работал в Голландии,

затем – врачом в Стокгольме, врач Адмиралтейского госпиталя (с 1739). Профессор медицины и ботаники Уппсальского ун-та (1741–1763). Член (1738) и президент (1739) Шведской королевской академии наук, иностранный член Берлинской (1746) и Парижской (1762) академий наук, член Лондонского королевского об-ва (1753) и других академий и научных обществ. Почётный член Петербургской академии наук (1754). Шведский орден Полярная Звезда (1753). Премия Петербургской академии наук (1760).

Локк (Locke) Джон (1632–1704) – английский философ-материалист, политический мыслитель, педагог, естествоиспытатель, представитель эмпиризма, создатель идейно-политической доктрины либерализма, способствовал распространению сенсуализма; его идеи оказали огромное влияние на развитие эпистемологии и политической философии, положили начало идеологии Просвещения, их влияние испытали многие мыслители самой разной философской ориентации. Член Лондонского королевского об-ва (с 1668). Разработал эмпирическую теорию познания. Отвергал существование «врожденных идей» и утверждал, что все человеческое знание проистекает из опыта. Развил учение о первичных и вторичных качествах и теорию образования общих идей (абстракций). Его социально-политическая концепция опирается на теорию естественного права и общественного договора. В педагогике исходил из решающего влияния среды на воспитание. Основоположник ассоцианизма в психологии. Занимался естествознанием, помогал Р. Бойлю в его химических экспериментах, проводил метеорологические наблюдения и изучал медицину. Интересовался проблемами экономики и финансов, участвовал в проведении денежной реформы и в учреждении Банка Англии. Воспитывался в пуританской семье юриста. Учился в Вестминстерской школе (1646–1652), в колледже Крайстчерч Оксфордского ун-та (1652–1656), где затем преподавал греческий язык, риторику и моральную философию. В 1667 оставил колледж, участвовал в оппозиции режиму Реставрации, после неудавшегося антиправительственного мятежа эмигрировал (1683) в Голландию. В 1689 возвратился на родину и активно включился в работу администрации нового английского короля Вильгельма III. Был уполномоченным по делам торговли и колоний. Из-за болезни легких последние годы жизни провел в сельской местности.

Локьер (Lockyer) Джозеф Норман (1836–1920) – английский астроном и астрофизик, популяризатор науки. Основатель и первый редактор (1869–1919) журнала «Nature» (Лондон). Член Лондонского королевского об-ва (1869), член-корреспондент Парижской академии наук (1873), иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1904). Участник многих экспедиций, наблюдавших за полными солнечными затмениями. Основные работы посвящены спектроскопии Солнца и звёзд. Изучал спектр Солнца, солнечные пятна, хромосферу, протуберанцы и корону. Разработал метод наблюдения протуберанцев вне затмения (1866). Один из открывателей (в спектре солнечной короны) химического элемента, названного им (в 1871) гелием. В 1887 предложил схему звёздной эволюции, которая, основанной на метеорной гипотезе происхождения и развития звезд и на гипотезе диссоциации атомов Она

позволила ему предложить первую классификацию звёздных спектров, в которой подчеркивалось зависимость характера спектра звезды от температуры ее атмосферы. Опубликовал «Каталог спектров 470 ярких звёзд» (1902). Считается пионером археоастрономии. На рубеже XIX–XX вв. изучил астрономическую ориентацию ряда монументальных сооружений Египта, Ближнего Востока, Греции и Британии. Родился в г. Рагби в семье военного врача. Образование получил в частных учебных заведениях. С 1857 служил клерком в военном ведомстве, секретарь правительственной комиссии по науке (с 1870), затем работал в отделе науки и искусства в Юж. Кенсингтоне; профессор астрофизики в Королевском колледже (с 1881), директор обсерватории физики Солнца этого колледжа (1885–1913). С 1913 работал в частной обсерватории в Сидмуте (впоследствии названной Локьеровской обсерваторией). Награжден медалью им. Б. Румфорда (1874); кавалер ордена Бани (1897).

Ломоносов Михаил Васильевич (1711–1765) – выдающий русский ученый-энциклопедист (физик, химик, астроном, специалист в области горного дела, географ, историк, филолог), поэт, переводчик, организатор науки, просвещения и образования в России; статский советник (1763); автор проекта создания Московского ун-та (1754). Труды в области физики, химии, техники, истории, экономики, геологии, географии, литературы, языкознания. Выявил и сформулировал ряд общих закономерностей в природе, положенных в основу современной науки и техники, обосновал принцип (закон) сохранения вещества и движения («всеобщий естественный закон»). Член академии наук и художеств в Петербурге (1763), профессор химии Петербургской академии наук (1745), советник Академической канцелярии (1757), руководитель Географического департамента Академии наук (1758), ун-та и гимназии Петербургской академии наук (1760), почетный член Шведской академии наук (1760), член Болонской академии наук (1764).

Лотце (Lotze) Рудольф Герман (1817–1881) – немецкий философ, врач, психолог, естествоиспытатель; доктор философии (1838), доктор медицины; стремился к синтезу метафизики немецкого идеализма с естественными науками и медициной, различает три сферы: действительности, истины и ценностей. Не создал своей философской школы, но имел множество учеников, его взгляды оказали значительное влияние на развитие философии в Германии и в других странах Европы и Сев. Америки. Основные сочинения: «Метафизика» (1841), «Общая патология и терапия как естественные науки» (1842); «Логика» (1843, представляет мышление и познание чисто предметно, проводит четкое различие между бытием вещей и их значимостью); «Общая физиология телесной жизни» (1851), «Медицинская психология, или Психология души» (1852, в которой защищал механистическое объяснение жизненных процессов и критиковал витализм); «Микрокосм» (в 3 т., 1856–1864, посвящена согласованию данных естественных наук с религиозно-идеалистическим мировоззрением); «Система философии» (в 2 т., 1874–1879, в которой предпринята попытку привести в систему свои философские взгляды). Неоднократно печатался во французском журнале «Философское обозрение» («Revue philosophique»). Родился в

семье военного врача. Среднее образование получил в Циттау. С 1834 изучал медицину, физику и философию в Лейпцигском ун-те, с 1839 в звании приват-доцента читал здесь лекции на медицинском и философском ф-тах. В 1844 возглавил кафедру философии в Геттингенском ун-те, в 1881 преподавал в Берлинском ун-те.

Лоуэлл (Lowell) Персиваль (1855–1916) – американский востоковед, астроном, окончил Гарвардский ун-т (1876), занимался предпринимательством, путешествовал по Юго-Восточной Азии, подолгу жил в Японии (1882–1893), опубликовал несколько книг и статей о японской культуре и политической ситуации в Корее; его востоковедческие труды и поныне остаются важными первоисточниками по некоторым специфическим сторонам японской духовной культуры и искусства и имеют историографическое значение. Основатель (1893–1894) и первый директор крупнейшей частной обсерватории в США (Флагстафф, шт. Аризона); профессор-нерезидент Массачусетского технологического ин-та. В 1894 заинтересовался исследованиями Марса, автор теории о существовании на нем разумной жизни, написал на эту тему несколько книг (есть русские переводы, 1906, 1912). Многие годы потратил на поиски девятой планеты Солнечной системы. В 1905 на основании возмущений движения Урана рассчитал положение девятой планеты, находящейся за Нептуном, которая была открыта в 1930 (получила название Плутон). Член Американской академии искусств и наук, Британского об-ва востоковедов, астрономических об-в многих стран (США, Бельгии, Германии, Мексики, Франции). Премия им. П.Ж.С. Жансена Французского астрономического об-ва (1904), Золотая медаль Мексиканского Астрономического об-ва (1908).

Любименко Инна Ивановна (1878–1959) – историк, архивист, специалист в области истории отношений России и Англии. Окончила Высшие женские (Бестужевские) курсы, докторскую диссертацию защитила в Сорбонне (1908), с 1915 по 1920 работала иностранным корреспондентом и переводчиком в Ботаническом саду Академии наук, с 1921 по 1926 служила архивистом в Центральном архиве, сотрудник Историко-археологического ин-та АН СССР, Архива АН СССР.

Маллар (Mallard), или Малляр Франсуа Эрнест (1833–1894) – французский горный инженер, минералог, геолог, кристаллограф. Член Академии наук Ин-та Франции (1890); член-корреспондент Петербургской академии наук (1888). Приобрёл известность открытием оловянных месторождений в Ламарше и в Лимузене (1858). Развивал теорию решетчатого строения кристаллов и одним из первых стал использовать ее в курсе кристаллографии. Занимался теоретическими проблемами кристаллографии и эмпирическими обобщениями. Работы посвящены математической и физической кристаллографии, разработке теорий изоморфизма и полиморфизма, поляризации, физическим свойствам и морфологии кристаллов, теории двойникования; внес значительный вклад в учение о реальных кристаллах. Автор учебника геометрической и физической кристаллографии «*Traité de cristallographie géométrique et physique*» (в 2 т., 1879–1884), а также работ в области изучения рудничного газа, сжатого возду-

ха, скорости распространения взрыва во взрывчатых газовых смесях, диссоциации углекислоты, теплоемкости газов при высоких температурах; разработал инструкцию по безопасности ведения горных работ и применения спасательной лампы Дэви для предотвращения взрывов на угольных шахтах. Участник франко-прусской войны (1870–1871). Родился в семье юриста. Образование получил в колледже г. Бурж, затем учился в лицее Шарлемань в Париже. Окончил Политехническую школу (1851), учился в Горной школе Франции (1851–1853), затем работал горным инженером в Горном корпусе Франции, профессор Высшей национальной горной школы в Сент-Этьене (с 1859) и (с 1872) в Горном ин-те (зав. кафедрой минералогии). С 1867 член комиссии Горного корпуса по эксплуатации месторождений, в 1886 ее генеральный инспектор. Член (с 1878) и президент (с 1879) Французского об-ва минералогии и кристаллографии, президент Геологического об-ва Франции (с 1885) и Физического об-ва Франции (с 1890). Действительный (1883) и почетный (1890) член Петербургского минералогического об-ва. Почетный профессор ун-та Болоньи (1888). Дважды удостоен ордена Почетного легиона (1869 – шевалье, 1888 – офицер). Вернадский был лично знаком с ним и высоко оценивал его вклад в становление кристаллографии.

Мальтус (Malthus) Томас Роберт (1766–1834) – английский демограф и экономист, некоторое время был приходским священником англиканской церкви. В своем труде «Опыт о законе народонаселения» (1798; русский перевод в 2 т., 1868) сформулировал закон народонаселения, базирующийся, по его мнению, на законах природы, согласно которому население имеет тенденцию расти в геометрической прогрессии, а средства существования могут увеличиваться лишь в прогрессии арифметической; неконтролируемый рост народонаселения может приводить к снижению благосостояния и массовому голоду. С «абсолютным перенаселением» рекомендовал бороться путем регламентации браков и регулирования рождаемости. Учился в Кембридже. С 1805 профессор истории и политической экономии в коллегии Ост-Индской компании в Гейльбери, в Гертфоршире. Член Лондонского королевского об-ва (1818), иностранный член французской Академии моральных и политических наук (1833), иностранный почетный член Петербургской академии наук (1826).

Марсилиус Падуанский (Marsilius Patavinus, ок. 1275–1290 – ок. 1343) – средневековый схоласт, политический философ, теоретик светского государства; бакалавр медицины. В своем трактате «Защитник мира» (Defensor Pacis, ок. 1324, в 2014 переведен на русский язык) объявил носителем высшей политической власти народ (под ним он понимал не всё население страны, а «наиболее достойную его часть»). Наилучшей формой правления считал монархию, в которой государь избирается и может быть смещен, если превышает свои полномочия. Законодательная власть должна быть отделена от исполнительной и целиком принадлежать народу. Главной целью государства считал устройство «благой жизни» граждан, целью Церкви – забота о спасении душ людей. Был противником верховенства Римско-католической церкви в решении светских, в т. ч. политических вопросов. Церковь как часть государства должна подчинять-

ся его законам. Признавая авторитет Церкви в религиозных и нравственной сферах, он отказывал ей в судебной и законодательной власти, в праве иметь собственность, взимать десятину: священнослужители должны самостоятельно добывать средства к существованию. Полагал, что церковная иерархия является человеческим, а не божественным установлением, власть папы Римского необходима в интересах сохранения церковного единства, но не обоснована Священным Писанием. В обязанности папы должны входить председательство на церковных соборах и донесение их решений до всей Церкви; в компетенции же соборов должно находиться обсуждение лишь религиозных вопросов, они могут налагать отлучение на государей и народы в качестве меры нравственного воздействия. Многие положения его религиозно-политической доктрины были восприняты и развиты церковными реформаторами и социальными теоретиками XV–XVIII вв. Родился в семье Майнардино, представители которой в XII–XIV вв. были судьями и нотариусами в Падуе. Изучал философию, медицину и право в ун-тах Падуи, Орлеана, Парижа. По окончании ф-та свободных искусств Парижского ун-та (1313) в течение нескольких месяцев исполнял там должность ректора. Затем вернулся в Падую, где стал каноником кафедрального собора. Испытал сильное влияние античной этико-политической мысли, особенно концепций Аристотеля. Профессор и ректор Парижского ун-та (1312–1313). В борьбе папы Римского Иоанна XXII (1316–1334) и короля Людовика IV Баварского принял сторону светской власти. В нач. 20-х гг. XIV в. имел врачебную практику в Париже, одновременно приступил к занятиям на теологическом ф-те. В 1327 был отлучён от Церкви и как еретик заочно приговорён к сожжению. В 1327–1328 сопровождал Людовика в итальянском походе, во время которого тот был коронован императором. В начале 1330 г. вместе с императором покинул Италию и прибыл к баварскому двору. Умер в Мюнхене.

Меншуткин Борис Николаевич (1874–1938) – химик, историк химии, педагог; доктор химических наук (1934). Автор трудов о М.В. Ломоносове (впервые дал анализ его физических и химических работ), очерков о русских химиках и известного «Курса общей (неорганической) химии»; один из первых исследователей органических систем с помощью термического анализа. Сын известного профессора химии Петербургского ун-та и Политехнического ин-та Николая Александровича Меншуткина (1824–1907). Окончил Ларинскую гимназию в Петербурге (1891) и Естественное отделение Физико-математического ф-та Петербургского ун-та (1895), здесь же с 1895 младший лаборант по кафедре органической химии, в 1901–1907 старший лаборант лаборатории органической химии в Политехническом ин-те, с 1907 экстраординарный (с 1907) и ординарный (с 1913) профессор на его Металлургическом отделении, секретарь Металлургического отделения (с 1908). В Первую Мировую войну одновременно работал в Военно-химическом комитете и в Главном артиллерийском управлении. С 1919 профессор Химического ф-та Политехнического ин-та, с 1921 одновременно профессор и (1923) зав. кафедрой химии в Лесном ин-те. С 1930 зав. кафедрой общей химии в Металлургическом ин-те, в 1931 одновременно работал в Ленинградском ин-те заочного обучения. С 1934 зав. кафедрой

общей химии Индустриального ин-та. Сотрудник Международной комиссии по физико-химическим данным (1912–1933). Член-сотрудник Бюро по международной библиографии при Академии наук по Отделу химии, работал (с 1919) в Ин-те физико-химического анализа при КЕПС; с 1926 член Комиссии по истории знания, затем Ин-та по истории знаний Академии наук. Член Русского химического об-ва (с 1895), Немецкого химического об-ва (с 1907), Парижского об-ва физической химии (1909–1935).

Мерц (Merz) Джон Теодор (1840–1922) – немецкий и британский химик, историк, философ, промышленник. Родился в Манчестере, учился в ун-тах Гессена, Геттингена, Гейдельберга и Бонна. Один из биографов Лейбница, автор истории европейской мысли в девятнадцатом веке (в 4 т.). В первых двух томах описывает развитие математической и научной мысли, в двух других – развитие философии. Занимал пост вице-председателя электротехнической компании («Newcastle Upon Tyne Electric Supply Company»), которую основал в 1889, председатель компании «Tyneside Tramways and Tramroads Company», управляющей услугами электрического трамвая в Госфорте, Уоллсенд и Норт-Шилдс (с 1902 по 1930).

Миллер (Miller) Уильям Хеллоуз (1801–1880) – английский геолог, минералог и кристаллограф, педагог; доктор медицины (1841). Вернадский считал его основателем геометрической кристаллографии. Автор известного учебника кристаллографии «A treatise on crystallography» (1839), переведенного на французский (1842) и немецкий (1856, 1864) языки; предложил особые приемы символического обозначения кристаллических плоскостей – «индексы Миллера»; участвовал (1836–1837) в обработке минералогических коллекций, привезенных Ч. Дарвиным из кругосветного плавания на «Бигле»; занимался усовершенствованием измерительных приборов и в 1874 г. сконструировал (1874) двукружный отражательный гониометр, значительно упростивший кристаллографические исследования. Окончил Колледж Св. Джона ун-та Кембриджа (1826), с 1829 преподавал здесь же, профессор минералогии (1832–1844, с 1875). С 1843 входил в правительственный комитет по подготовке новых стандартов мер и весов, с 1870 член Международной комиссии мер. Член Парижской академии наук (1870), иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1864), член-корреспондент Королевской академии наук в Берлине (1860). Член Лондонского королевского об-ва (1838), президент Кембриджского философского об-ва (1857–1859).

Модзалевский Лев Борисович (1902–1948) – историк литературы, пушкинист, архивист. Наибольшее значение имеют труды по научному описанию рукописей А.С. Пушкина и М.В. Ломоносова, автор комментариев к письмам Пушкина и к письмам Ломоносова. Им открыты и описаны считавшиеся утраченными бумаги академиков Г.И. Лангсдорфа и И.И. Редовского. Выпускник школы Карла Мая (1919). В 1925 окончил ф-т языкознания и материальной культуры Ленинградского ун-та. С 1919 работал в различных книгохранилищах и архивах Ленинграда. С 1925 помощник архивиста, с 1934 — старший научный сотрудник Архива АН СССР. По совместительству и договорам также ра-

ботал в Ин-те новой русской литературы (ИРЛИ РАН). В 1941 временно уволен из ИРЛИ, оставаясь штатным сотрудником Архива АН. Во время Великой Отечественной войны участвовал в рытье окопов и тушении зажигательных бомб, в спасении научных и культурных ценностей в учреждениях Академии наук. В 1942 вместе с семьей эвакуирован в Елабугу, где стал зав. кафедрой русской литературы, вывезенного в этот город Воронежского ун-та. Ученый секретарь Музейной и Архивной комиссий АН СССР (1943–1948). В мае 1944 вернулся в Ленинград. В 1947 защитил докторскую диссертацию на тему «Ломоносов и его литературные отношения в Академии наук (1751–1763)». 26 июня 1948 погиб на полотне железной дороги, будучи сброшенным с поезда Ленинград–Москва при невыясненных обстоятельствах.

Мурчинсон (Murchison) Родерик Импи, сэр, 1-й баронет (1792–1871) – английский (шотландский) геолог и путешественник; впервые выделил три периода (силурийский, девонский и пермский) палеозойской эры. Организатор кафедры геологии и минералогии в ун-те Эдинбурга. Родился в семье врача (долго работавшего в Индии), потомка древнего шотландского рода. После окончания начальной школы в Дареме поступил (1805) в Королевский военный колледж Грейт Марлоу близ Лондона. В 1807 был зачислен в пехотный полк, участвовал в военных действиях, в 1815 вышел в отставку в чине драгунского капитана. С 1824 жил в Лондоне, регулярно посещал лекции в Королевском ин-те и заседания Геологического об-ва Лондона (избран его членом в 1825, секретарь в 1826–1828, 1829–1831). С 1831 полностью сосредоточился на изучении палеозойских отложений Британии, в 1835 на основе исследования ископаемых на границе Англии и Уэльса выделил силур, в 1839 (совместно с А. Седжвиком) – девонский период. В 1840 прибыл в Российскую империю для проведения геологических изысканий (Подмосковный и Донецкий угольные бассейны, Поволжье, Урал), по результатам которых в 1841 обосновал выделение еще одного периода палеозоя – пермского. В 1855 впервые получил должность профессионального геолога – стал директором Геологической службы Великобритании и возглавил Музей практической геологии в Лондоне. В 1856 участвовал в работе Комиссии по оценке национальных запасов угля. Иностраннный почетный член (1845) и ординарный академик (1845) Петербургской академии наук, корреспондент Академии наук Ин-та Франции по секции минералогии (1844), член-корреспондент Королевской академии наук в Берлине (1847), иностраннный член Баварской академии наук (1857). Почетный член Королевского об-ва Эдинбурга (1845), неоднократно возглавлял геологическую и географическую секции Британской ассоциации содействия развитию науки, в 1846 избран ее президентом; президент Геологического об-ва Лондона (1831–1833, 1841–1843), один из основателей Королевского географического об-ва (1830), его президент (1843–1845, 1851–1853, 1856–1859); член Геологического об-ва Франции (1839), член МОИП (1840). Почетный доктор ун-тов Кембриджа, Оксфорда и Дублина. Премия Кювье (1868). Медаль Макдугалла-Брисбена (1859), медаль Волластона (1864).

Мюллер (Müller) Иоганнес (1801–1858) – немецкий естествоиспытатель, биолог, анатом, физиолог, один из основоположников современной физиологии, морфологии, эмбриологии. Член Прусской академии наук (1834), Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1824), иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1832), иностранный член Лондонского королевского об-ва (1840), член-корреспондент Парижской академии наук (1845); почетный член Эдинбургского королевского об-ва (1847), член Американской академии искусств и наук (1849). Ему принадлежат фундаментальные исследования и открытия в области физиологии человека, систематики морских беспозвоночных животных, патологической анатомии и палеонтологии, один из основоположников физиологии и экспериментальной медицины, один из пионеров сравнительной анатомии и эмбриологии животных и человека. Один из создателей берлинской научной школы. Многие научные труды основаны на применении методов эксперимента и микроскопирования. Подробно описал ранние этапы развития зародыша человека. Работа о строении желез, микроскопической структуре кости, хряща, соединительной ткани, почек сыграла значительную роль в развитии анатомии, гистологии, эмбриологии. На основании изучения микроструктуры опухолей предложил классификацию опухолей (1838), в общих чертах близкую современной. Сформулировал (1833) основные положения учения о рефлекторной деятельности спинного и продолговатого мозга. Работы о механизмах речи, слуха, зрения и голосообразования. Одним из первых начал исследования в области физиологической химии (изучал химический состав крови, лимфы, хряща, открыл хондрин). Автор двухтомного руководства по физиологии (1833–1840). Основатель и редактор (1834) журнала «Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin». После 1840 научные интересы сосредоточились на проблемах систематики амфибий и рептилий, сравнительной анатомии круглоротых (миксин), развития иглокожих и т. д.; описал (1850) личиночную стадию у ресничных червей (мюллеровская личинка). Медаль Лондонского королевского об-ва, премия Французской академии наук. Родился в Кобленце в семье сапожника, учился в королевской гимназии. После окончания школы один год служил добровольцем в инженерных войсках. В 1819 поступил на медицинский ф-т Рейнского ун-та в Бонне. В 1820 за работу о дыхании зародыша удостоен премии ф-та. В 1823 перешел в Берлинский ун-т, окончил его в 1824 и получил доцентуру, читал лекции по физиологии и сравнительной анатомии (с 1825 и по общей патологии) в Боннском ун-те. Профессор с 1826. С 1833 профессор кафедры анатомии и физиологии и одновременно директор анатомо-физиологического музея Берлинского ун-та; в 1838–1839 и 1847–1848 ректор этого у-та.

Наполеон I Бонапарт (Napoléon Bonaparte, 1769–1821) – император французов (фр. Empereur des Français) (1804–1814 и 1815), полководец и государственный деятель, заложивший основы современного французского государства. Был избран (в 1797) членом Ин-та Франции по отделению физико-математических наук, секции механики.

Науман (Naumann) Карл Фридрих (1797–1873) – немецкий минералог и геолог. Первая ученая работа относится к описанию Норвегии (*Beiträge zur Kenntniss Norwegens*, 1824). Известностью пользуются учебники и руководства по кристаллографии и минералогии, отличающиеся простотой и ясностью изложения и обилием фактического материала, прежде всего, «*Elemente der Mineralogie*» (1846; есть русский перевод), выдержавшее 13 изданий, а также труды по геологии Саксонии. Образование получил в Фрайбергской горной школе, затем в Лейпциге и Йене. С 1826 профессор кристаллографии и затем геогнозии в Фрайбергской горной школе (горной академии), занимался составлением геогностической карты Саксонии. Профессор минералогии и геогнозии в Лейпцигском ун-те (1842–1871).

Норденшельд (Nordenskiöld) Нильс Адольф Эрик (1832–1901) – барон (1880), шведский полярный исследователь, мореплаватель, геолог, географ, историко-картограф; член Стокгольмской академии наук (1858), иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1879), иностранный корреспондент (1876) и член (1893) Парижской академии наук, почётный член Русского географического об-ва (1881). Родился 18 ноября 1832 года в Гельсингфорсе (ныне Хельсинки) в семье Густава Норденшельда (1792–1866) – химика и минералога. Окончил (1853) ун-т в Гельсингфорсе. В 1855 защитил магистерскую диссертацию и получил приглашение на должность хранителя университетского минералогического музея. Изучал химию в Берлинском ун-те. В 1856 вернулся в Гельсингфорс, доцентом минералогии, затем профессор геологии в ун-те. В 1857 был вынужден покинуть Российскую империю, отбыв в Швецию. В Стокгольме заведовал коллекциями минералов в естественно-историческом музее, избран профессором национальной академии наук. В 1860 получил шведское подданство. В 1858–1873 совершил ряд полярных экспедиций, во время которых была произведена съёмка южных и восточных берегов Шпицбергена и собран ценный материал по фауне, флоре и геологии архипелага. В 1870 и 1883 руководил шведскими экспедициями в Гренландию, в 1875 и 1876 совершил рекогносцировочные плавания из Швеции до устья Енисея; в 1878–1879 впервые осуществил сквозное плавание северо-восточным проходом из Атлантического океана в Тихий с зимовкой в районе Колючинской губы (Чукотский п-ов). Константиновская медаль Русского географического об-ва. Награжден многими орденами Швеции и иностранных государств, в том числе российским орденом Св. Владимира 2-й степени (1880).

Ньютон Исаак (1643–1727) – английский математик, механик, астроном, физик, один из основателей современного естествознания и создателей классической механики, физики и астрономии, разработал (независимо от Г. Лейбница) дифференциальное и интегральное исчисление.

Обручев Владимир Афанасьевич (1863–1956) – геолог, географ, путешественник, историк и популяризатор науки, писатель; доктор геологических наук (1918), член-корреспондент Российской академии наук (1919), академик АН СССР (1929), почетный член АН Казахской ССР (1946); основные труды посвящены геологии, общим вопросам тектоники и тектонического строения Си-

бири, проблемам происхождения лёсса в Центр. и Ср. Азии, оледенения и вечной мерзлоты в Сибири, геологии месторождений золота, истории геологического изучения Сибири, автор нескольких популярных научно-фантастических романов, книг о путешествиях и геологии; участник многочисленных научных экспедиций, проводил геологические исследования на Урале, в Ср. Азии, в Закаспийской области, на Кавказе, в Центр. России, в Зап. и Юж. Прибайкалье, в Тункинской впадине, на Лене, в Олекминско-Витимском и Ленском золотоносных районах, Монголии, Центр. Азии, Сев. Китае, Селенгинской Даурии, Германии, Швейцарии, Австрии, Джунгарии, на Алтае, в Крыму, Донбассе; проводил экспертизы золотых рудников в Кузнецком Алатау, в Калбинском хребте, Вост. Забайкалье, медного рудника и серебро-свинцового рудника на Кавказе. Родился в семье пехотного офицера. Окончил Виленское реальное училище (1881) и Петербургский горный ин-т (1886); геолог Иркутского горного управления (1888–1892), начальник Забайкальской горной партии (1895), правитель дел Восточно-Сибирского отдела РГО (1895–1898), профессор (1901–1912), декан химического (1901–1903) и горного (1901–1908) отделений Томского технологического ин-та, работа в ВСНХ (1918), профессор Таврического ун-та в Симферополе (1918–1921), профессор и проректор Московской горной академии (1921–1929), директор Геологического ин-та АН СССР (1929–1933), руководитель Ойратской комплексной экспедиции АН СССР (1936–1937), директор Ин-та мерзлотоведения им. акаде. В.А. Обручева АН СССР (1939–1956), в 1941–1943 находился в эвакуации в Свердловске; академик-секретарь Отделения геолого-географических наук АН СССР (1942–1946), член Президиума АН СССР (1946–1953), председатель Комиссии (с 1936 Комитета) по изучению вечной мерзлоты при АН СССР (1930–1939), председатель Монгольской комиссии АН СССР (1946); член Совета Всесоюзного географического об-ва (1931–1940); отв. редактор журнала «Известия АН СССР. Серия геологическая» (1939–1953); действительный (1887) и почетный (1917) член РГО, действительный (1895) и почетный (1913) член Об-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, почетный член Восточно-Сибирского отдела РГО (1913), почетный член МОИП (1913), почетный член Русского минералогического об-ва (1916), действительный член Об-ва содействия успехам опытных наук и их практического применения им. Х.С. Леденцова при Московском ун-те и Высшем техническом училище (1917), почетный член Московского об-ва по изучению Крыма (1924), почетный член Томского политехнического ин-та (1927), почетный член Зап.-Сиб. отдела РГО (1928), почетный член Всероссийского об-ва охраны природы (1939), почетный член Кяхтинского отделения ГО СССР (1947), почетный член Всесоюзного об-ва по распространению политических и научных знаний (1948), почетный член Научно-технического горного об-ва (1955); член Академии естествоиспытателей в Галле (1925), член-корреспондент Об-ва землеведения в Берлине (1898), почетный член Венгерского географического об-ва (1910), почетный член-корреспондент Королевского географического об-ва в Лондоне (1917), почетный член Гамбургского географического об-ва (1923), член-корреспондент Китайского геологического

об-ва (1923), почетный член Американского геологического об-ва (1930), почетный член Американского географического об-ва (1932), член Американского музея естественной истории (1939), почетный член Комитета наук МНР (1944), почетный член Лондонского геологического об-ва (1946); серебряная медаль РГО (1888), золотая медаль РГО (1890), Константиновская золотая медаль РГО (1901), золотая медаль им. А.П. Карпинского Президиума АН СССР (1946), медаль им. Л. Лочи Венгерского географического об-ва (1947); Сталинская премия 1-й степени (1941, 1950), премия им. В.И. Ленина (1926), премия Президиума АН СССР (1937, 1938), премия Н.М. Пржевальского РГО (1894), премия им. П.А. Чихачева Парижской академии наук (1898, 1925), премия им. Г.П. Гельмерсена РАН (1918), премия им. С.А. Иванова РАН (1919), диплом 1-й степени Всероссийской промышленной и художественной выставки (1896); Герой социалистического труда (1945), орден Ленина (1943, 1945, 1948, 1953), орден Трудового Красного Знамени (1938), монгольский орден Трудового Красного Знамени (1948), орден Св. Владимира IV степени (1895); заслуженный деятель науки РСФСР (1927), Почетный полярник (1948).

Окен (Oken) Лоренц (1779–1851) – немецко-швейцарский естествоиспытатель, натурфилософ (представитель шеллингианства), зоолог, эмбриолог, ботаник, миколог, физиолог, общественный деятель; доктор медицины (1805). Развивал «теорию повторения», согласно которой зародыш на разных стадиях индивидуального развития воспроизводит различные классы животных. Автор «Учебника натурфилософии» («Lehrbuch der Naturphilosophie», в 3 т., 3-е издание, 1843), «Всеобщей естественной истории для всех сословий» (Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände, т. 1–7, 1833–1841). В его пантеистической натурфилософии, понимаемой им как «наука о превращении Бога в мире» и, соответственно, как акт его самосознания, универсум рассматривается как единое живое существо, органами которого являются отдельные организмы и группы организмов. Природные тела – это «застывшие мысли Бога», органическая целостность универсума запечатлена в многочисленных соответствиях между его уровнями и формами, которые раскрываются с помощью числовой и геометрической символики. В русле герметической традиции с её установкой на единство микрокосмоса и макрокосмоса человек предстаёт у него как существо, символизирующее весь универсум, завершая собой восходящую лестницу форм, образуемую живыми организмами. Наряду с аналогией, большую роль играет принцип полярности и основанные на нём симметрии (например, между верхней и нижней частями человеческого тела, представляющими собой зеркальные отражения друг друга, и т. п.). Выходец из крестьянской семьи. Изучал натуральную историю и медицину в ун-тах Фрайбурга и Вюрцбурга (1800–1804). Приват-доцент Геттингенского ун-та (1805–1807). С 1807 экстраординарный профессор Йенского ун-та (профессор в 1812–1819), читал лекции по натурфилософии, естественной истории, зоологии и сравнительной анатомии, физиологии растений и животных. В 1827–1832 профессор Мюнхенского ун-та, с 1833 профессор и первый ректор Цюрихского ун-та. Основатель энциклопедического журнала «Isis» (1817) и Об-ва немецкий естествоиспытателей и вра-

чей (1822). Член Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1818).

Ольденбург Федор Федорович (1861–1914) – педагог и общественный деятель. Окончил первую Варшавскую гимназию (1881; с золотой медалью), историко-филологический ф-тет Петербургского ун-та (1885). С 1887 жил в Твери, заведовал учебно-воспитательной частью в Тверской женской учительской школе им. П.П. Максимовича, преподавал педагогику, историю педагогики, психологию, руководил педагогической практикой учащихся. Работал над обновлением содержания педагогических занятий в школе, разработал систему педагогической практики; в своих педагогических статьях разработал коренные вопросы современного направления педагогической теории и практики, самовоспитания педагога и «свободного воспитания». Положил начало организации текущей школьной статистики в России, член орфографической подкомиссии Академии наук. Создатель губернского земского справочно-педагогического бюро. Член Тверского об-ва любителей истории, археологии и естествознания (с 1903). Организатор Тверского общественно-педагогического кружка, созданного с целью обобщения педагогического опыта и распространения научных знаний среди учителей (1907). Инициатор создания Постоянных педагогических курсов Тверского губернского земства (1912); участвовал в работах общеземских съездов по народному образованию (1911, 1913). В земстве работал безвозмездно. В 1910–1912 читал лекции в Петербургском политехническом ин-те. Один из организаторов Союза освобождения и его печатного органа. После 1905 руководил тверским губернским комитетом Конституционно-демократической партии. Был выборщиком во все составы Государственной думы, в 1907 на выборах во II Государственную думу отказался от избрания депутатом в пользу крестьянина. Близкий друг Вернадского со студенческой поры.

Орлов Григорий Григорьевич (1734–1783) – светлейший князь (с 1772), генерал-фельдцейхмейстер, фаворит императрицы Екатерины II, второй из братьев Орловых, строитель Гатчинского и Мраморного дворцов. От него императрица имела внебрачного сына Алексея, родоначальника графского рода Бобринских.

Павлов Иван Петрович (1849–1936) – физиолог, создатель учения о высшей нервной деятельности, классические труды по физиологии кровообращения и пищеварения, ввел в практику хронический эксперимент, позволяющий изучать деятельность практически здорового организма, установил, с помощью разработанного им метода условных рефлексов установил, что в основе психической деятельности лежат материальные физиологические процессы, происходящие в коре головного мозга, его исследования сыграли большую роль в развитии физиологии, медицины, психологии и педагогики; доктор наук (1883), профессор (1890); член-корреспондент (1901) и академик (1907) Петербургской академии наук; окончил Рязанское духовное училище (1864) и Рязанскую духовную семинарию (1869), поступил (1870) на юридический ф-т Петербургского ун-та, но через 17 дней после поступления перешёл на естественное отделение

ние физико-математического ф-та, специализировался по физиологии животных, после окончания университета поступил в Медико-хирургическую академию (1874), работал в лаборатории при клинике знаменитого русского врача С.П. Боткина, научная командировка за границу в Бреслау и Лейпциг (1884–1886), профессор и зав. кафедрой фармакологии Военно-медицинской академии (с 1890), зав. кафедрой физиологии (1896–1924), одновременно (с 1890) зав. физиологической лабораторией в Ин-те экспериментальной медицины, директор Ин-та физиологии АН СССР (1925–1936); организатор и председатель «Общества врачей – любителей физических упражнений и велосипедной езды»; почётный член Московского ун-та (1916); Нобелевская премия (1904); медаль Котениуса (1903), медаль Копли (1915), Крунианская лекция (1928).

Пётр I Алексеевич (1672–1721), прозванный Великим, представитель династии Романовых – последний царь всея Руси (с 1682) и первый Император Всероссийский (с 1721).

Пётр III Фёдорович (урождённый Карл Петер Ульрих, нем. Karl Peter Ulrich, 1728–1762) – император всероссийский в 1762, первый представитель Гольштейн-Готторп-Романовской династии на российском престоле. С 1745 – владетельный герцог Гольштейн-Готторпский. Внук Петра I – сын его дочери Анны. Внучатый племянник Карла XII – внук его сестры Гедвиги-Софии. После полугодового царствования свергнут в результате дворцового переворота, возведшего на престол его жену Екатерину II, и вскоре лишился жизни. Личность и деятельность Петра III долгое время расценивались историками единодушно отрицательно, однако затем появился и более взвешенный подход, отмечающий ряд государственных заслуг императора, который продолжал внутреннюю политику Петра I. Во времена правления Екатерины за Петра Фёдоровича выдавали себя многие самозванцы.

Платон (428 или 427 до н. э – 348 или 347) – древнегреческий философ-идеалист. Ученик Сократа, учитель Аристотеля; основатель Афинской (Платоновской) академии и многовековой традиции платонизма в европейской философии. Оказал огромное влияние на развитие мировой культуры и искусства.

Плейфер (Playfair) Джон (1748–1819) – шотландский математик, геолог, профессор математики в Эдинбургском ун-те. Получил домашнее образование, в 14 лет был послан на учебу в ун-т Сент-Эндрюс с целью стать священнослужителем, но увлекся математикой. Особенно известен своими работами в области геометрии. Опубликовал весьма популярное в своё время издание работ Евклида с комментариями. В области геологии поддерживал Геттона, сопровождал его во многих геологических и естественнонаучных экспедициях – на побережье Северного моря, где были обнаружены дискордантные слои на одной из скал – доказательство долговременных изгибов и смещений земной коры. Во время путешествия в швейцарские Альпы исследовал там валуны (эратические каменные блоки), подобные которым наблюдались впоследствии в Шотландии. В 1802 пришёл к выводу, что эти гигантские камни были занесены на их нынешнее местоположение движущимися глетчерами (в отличие от принятой в то время теории потопа). Выпустил в свет третье издание «Теории Земли» Геттона

и другие сочинения своего друга и коллеги. Член Королевского об-ва Эдинбурга и Лондонского королевского об-ва (с 1807).

Прево (Prévoſt) Луи Констан (1787–1856) – французский геолог, преподаватель, научный писатель. Член Французской академии наук (1848). Исследовал современные вулканы Италии и древние вулканы Франции. Изучал также геологическое строение Парижского бассейна. В своих геологических выводах исходил из положений униформизма. Широко использовал метод актуализма. В последние десятилетия жизни занимался изучением извержений вулканов, проводил полевые исследования вулканов Италии (Везувий, Этна) и Оверни. Родился в Париже в семье сборщика налогов. Окончил там же Центральную школу. Некоторое время занимался медициной и анатомией, затем посвятил себя геологии. В 1816–1818 проводил исследование Венского бассейна для будущего строительства ткацкой фабрики в окрестностях Вены. Профессор геологии в парижском Атенеуме (1821–1829). Один из основателей Французского геологического об-ва (1930). Приват-доцент (1831), затем почётный профессор геологии в Сорбонне.

Прингл (Pringle) Джон (1707–1782) – сэр, баронет (1766); шотландский врач и физиолог; один из основоположников военной медицины и ее профилактического направления; первый установил тождество так называемой тюремной и больничной горячки (сыпного тифа), показал, что различные формы дизентерии являются разновидностями одного заболевания, добился снижения заболеваемости эпидемическими болезнями в армии путем проведения ряда гигиенических мероприятий в военных лагерях и казармах. Один из инициаторов установления статута нейтралитета госпиталей в условиях военных действий. В 1750 опубликовал работу о септических и антисептических веществах, в которой одним из первых подчеркнул значение гнилостных процессов в возникновении болезней. Его книга «Наблюдения над болезнями солдат в лагерях и гарнизонах» выдержала около десяти изданий и была переведена на несколько европейских языков, в т. ч. на русский («Наставление, руководящее к предупреждению армейских и любовострастных болезней и сохранению здоровья военнослужащих», М., 1807). Окончил Лейденский ун-т (1730). Работал врачом и одновременно профессором нравственной философии в Эдинбурге (1734–1744), главный врач английской армии во Фландрии (1744–1748), затем в течение нескольких лет придворный врач в Лондоне, с 1774 зав. медицинской частью всего королевства. Член (1758) и президент (1772–1778) Лондонского королевского об-ва. Иностраный почётный член Петербургской академии наук (1776), иностранный член Парижской академии наук (1778). Медаль Копли (1752).

Пристли (Priestley) Джозеф (1733–1804) – британский священник-диссентер, естествоиспытатель, химик, философ, общественный деятель; сторонник деизма. Вошёл в историю, прежде всего, как выдающийся химик, открывший кислород, получил хлористый водород, и аммиак (1772–1774). В труде «Исследования о материи и духе» (1777) утверждал, что природа материальна, дух – свойство материи. Показал, что зеленые растения «исправляют» воздух, испорченный дыханием. Отстаивал теорию флогистона. Член Лондонского

королевского об-ва (1766), иностранный почётный член Петербургской академии наук (1780), иностранный член Парижской академии наук (1784). В 1794 эмигрировал в США.

Псевдо-Гебер (Псевдо-Джабир) – европейский алхимик XIII – начало XIV в., писавший свои произведения под псевдонимом «Гебер», – латинизированное имя, которое носил известный арабский алхимик, врач, фармацевт, математик и астроном IX в. Джабир ибн Хайян (Абу Абдаллах Джабир ибн Хайян ад-Азди ас-Суфи, ок. 721 – ок. 815). Книги Псевдо-Гебера «Сумма совершенств, или учение о высоком искусстве облагораживания металлов» (*Summa perfectionis*), «Книга об исследовании облагораживания металлов» (*Liber de investigatione perfectionis*), «Книга о философских печах» (*Liber fornacum*) и др. являются одними из важнейших алхимических трактатов позднего средневековья. От имени легендарного арабского учёного Псевдо-Гебер систематически изложил сведения по теории и практике алхимии. В его сочинениях приводится множество сведений из области практической алхимии, описывается аппаратура для различных химических операций: дистилляции, сублимации, фильтрации, коагуляции (отверждение) и других, а также способы отделения золота от серебра и серебра от свинца; он также описал сильные минеральные кислоты, в частности, азотную кислоту, которую впоследствии стали называть «крепкой водкой» (*aqua fortis*), серную кислоту и «царскую воду» (*aqua regis*), которую он получал перегонкой селитры, купороса, квасцов и нашатыря. Существуют мнения, что под этим псевдонимом скрывался некий испанский алхимик или итальянский алхимик Павел из Таренто.

Пугачев Емельян Иванович (1740 или 1742–1775) – донской казак, предводитель Крестьянской войны в России (1773–1775), участник Семилетней (1756–1763) и русско-турецкой (1768–1774) войн, хорунжий. Пользуясь слухами, что российский император Пётр III жив, он назвался им и поднял восстание. Казнен в Москве на Болотной площади.

Реди (Redi) Франческо (1626–1698) – итальянский (тосканский) врач и естествоиспытатель. Получил образование в области философии и медицины в Пизе. Служил главным медиком Тосканского двора при герцоге Фердинандо II Медичи и главным фармацевтом герцогства. Принимал участие в составлении «Словаря итальянского языка». Основные работы посвящены вопросам зарождения организмов, изучению биологии паразитов человека и животных и др. Наибольшую известность приобрел труд «Опыты о размножении насекомых» (1668), в котором приводятся экспериментальные доказательства несостоятельности существовавших в то время представлений о самозарождении организмов (принцип Реди «*omne vivum e vivo*» – «все живое от живого»).

Резерфорд (Rutherford) Эрнест, 1-й барон Резерфорд Нельсонский (1871–1937) – британский физик новозеландского происхождения. Известен как «отец» ядерной физики. Лауреат Нобелевской премии по химии «за проведенные им исследования в области распада элементов в химии радиоактивных веществ» (1908). Доказал существование в атомах положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов вокруг него; создал (1911) планетар-

ную модель атома. Родился в Новой Зеландии, неподалеку от г. Нельсон, один из 12 детей колесного мастера и строительного рабочего, шотландца по происхождению. Учился в местных начальной и средней школах, затем в Нельсон-колледже и в Кентербери-колледж в Крайстчерче. Бакалавр гуманитарных (1892) и естественных (1894) наук. Некоторое время преподавал в одной из мужских школ Крайстчерча. Был удостоен стипендии Кембриджского ун-та в Англии, где занимался в Кавендишской лаборатории. В 1898 принял место профессора Макгиллского ун-та в Монреале (Канада), с 1907 профессор физики в Манчестерском ун-те (Англия). В 1914–1919 член гражданского комитета Управления изобретений и исследований британского Адмиралтейства, изучал проблему определения местонахождения подводных лодок. В 1919 перешел в Кембриджский ун-т, где стал профессором экспериментальной физики и директором Кавендишской лаборатории, в 1921 занял должность профессора естественных наук в Королевском ин-те в Лондоне. Председатель правительственного консультативного совета Управления научных и промышленных исследований (с 1930). Президент Академического совета помощи (с 1930), который был создан для оказания содействия беженцам из нацистской Германии. Удостоен почетных степеней Новозеландского, Кембриджского, Висконсинского, Пенсильванского и Макгиллского ун-тов. Член-корреспондент Геттингенского королевского об-ва, член Новозеландского философского ин-та, Американского философского об-ва, Академии наук Сент-Луи, Лондонского королевского об-ва и Британской ассоциации содействия развитию науки. Медаль Румфорда (1904), медаль Копли (1922) Лондонского королевского об-ва, британский орден «За заслуги» (1925). В 1931 ученому был пожалован титул пэра.

Ренувье (Renouvier) Шарль Бернар (1815–1903) – французский философ, представитель французского неопозитивизма, основатель французского неокритицизма. Создал школу критического рационализма во Франции и оказал влияние как на критический анализ науки, так и на формирование идей А. Бергсона.

Реомюр (Réaumur) де Фершо Рене Антуан (1683 – 1757) – французский естествоиспытатель, физик, химик, энтомолог, изобретатель; член Парижской академии наук (1708); иностранный почетный член Петербургской академии наук (1737), член Лондонского королевского об-ва (1738), иностранный член Прусского королевского научного об-ва (1742), иностранный член Шведской королевской академии наук (1748). Автор работ в области физики, химии, химической технологии, зоологии. В 1730 описал изобретенный им спиртовой термометр, шкала которого определялась точками кипения и замерзания воды и было разделена на 80 градусов. Занимался усовершенствованием процесса изготовления стали; разработал один из способов приготовления матового стекла, построил одну из первых машин рычажного типа для испытания механических свойств материалов. В области зоологии известен работами по вопросам регенерации у речного рака и особенно многочисленными наблюдениями над насекомыми, подробно осветил вопросы биологии и истории развития общественных

насекомых, отношения насекомых к растениям; впервые уточнил функции особей пчелиной семьи («Мемуары по истории насекомых», 6 тт., 1734–1742).

Робертсон Б. (конец XVIII – начало XIX в.) – священник из деревни Фарли (юго-восток Уилтшира, Англия), коллекционер-любитель окаменелостей, помогал У. Смиту в обработке материалов.

Роджерс (Rogers) Генри Дарвин (1808–1866) – американский геолог. Работы по геологии разных регионов США, о физической структуре Аппалачской цепи и высоте больших горных цепей, структуре крупных угольных месторождений, обосновал метод формирования пластов и изменения в характере угля от битумного типа антрацитового. Родился в семье профессора естественной философии и математики, преподававшего в колледже. Получил образование в государственных школах, работал в школе в Виндзоре (штат Мэриленд), которой руководил вместе со своим братом Уильямом. С 1828 профессор химии и естественной философии в колледже Дикинсона в Пенсильвании (уволен в 1831), одновременно редактировал ежемесячный научный журнал «Вестник полезных знаний», в котором также публиковались образовательные, литературные и политические статьи и избранные материалы из зарубежных журналов. В 1831 (1832?) отправился в Англию, где с помощью своего брата Уильяма изучал химию и геологию. В 1833 вернулся в Филадельфию, в 1834 получил степень магистра искусств в Пенсильванском ун-те, здесь же профессор геологии и минералогии (1835–1846). В качестве ответственного геолога проводил полевые работы в шт. Нью-Джерси («Описание геологии штата Нью-Джерси», Филадельфия, 1840) и Пенсильвания (1836–1841, 1851–1854). Его 2-томный труд, опубликованный после переезда в Эдинбург, «Геология Пенсильвании: исследование правительства» (1858), в который был также включен общий отчет о геологии США и угольных месторождений Сев. Америки и Великобритании, считался в то время одной из самых важных публикаций по американской геологии. Работал в качестве эксперта в различных угольных компаниях. В 1857 назначен региональным профессором естественной истории и геологии в ун-те Глазго, хранителем Хантерианского музея и клерком попечителей.

Роджерс (Rogers) Джеймс Блайт (1802–1852) – американский врач, химик, геолог; учился в колледже Уильяма и Мэри, получил степень доктору медицины в ун-те Мэриленда (1822), преподавал в Балтиморе, практиковал медицину в графстве Ланкастер (Пенсильвания), вновь вернулся в Балтимор, где стал суперинтендантом крупной химической фабрики, занялся изучением чистой и прикладной химии, профессор филиала Вашингтонского медицинского колледжа в Балтиморе, читал лекции в Ин-те механики, в 1835–1839 на медицинском отделении колледжа Цинциннати; в период летних каникул участвовал под началом своего брата Уильяма в полевых работах и химических исследованиях в связи с геологической съёмкой Вирджинии. В 1840 – помощник своего брата Генри (тогда государственного геолога Пенсильвании) в Филадельфии, с 1841 лектор по химии в летней школе Медицинского ин-та Филадельфии, профессор (1844–1847) общей химии во Франклинском ин-те, затем профессор в Пенсильванском ун-те. Представитель на национальном медицинском съезде (1847) и

делегат на национальном съезде по пересмотру Фармакопеи США (1850), член различных научных обществ. Автор научных статей, вместе со своим братом Робертом подготовил 7-е издание «Элементов химии» Э. Тернера и «Очерки органической химии» У. Грегори.

Роджерс (Rogers) Роберт Эмпи (1813–1884) – американский химик, родился в Балтиморе, штат Мэриленд. Самый молодой из четырёх братьев Рождерсов, получил образование сначала под опекой отца, затем старших братьев. Учился химии на медицинском факультете ун-та. Шесть лет работал химиком на геологическую съемку, которой руководил его брат Генри. Затем (1841–1842) преподавал химию в Пенсильванском ун-те, в 1842–1852 профессор общей и прикладной химии и (с 1856) декан медицинского ф-та. В 1877–1884 профессор токсикологии в Джонсонском медицинском колледже. Во время Гражданской войны в США служил в военном госпитале (1862–1863), потерял правую руку. В 1864–1873 занимался инвестициями в нефтедобычу, но потерпел полный крах. В 1872 назначен департаментом казначейства США в качестве одного из членов комиссии по обследованию департамента плавильщиков и рафинеров монетного двора США в г. Сан-Франциско, впоследствии (до 1879) часто работал в подобных правительственных комиссиях. С 1872 выполнял химические анализы для одного из газовых трестов. Член различных научных обществ (включая Американское философское об-во), один из учредителей Национальной академии наук, президент Ин-та Франклина (1875–1879). Автор статей в научных журналах.

Роджерс (Rogers) Уильям Бартон (1804–1882) – американский геолог, физик, химик и педагог. Автор книг и статей по геологии, физики, химии. Учился в государственных школах Балтимора (штат Мэриленд), окончил колледж Уильяма и Мэри. Читал лекции в Ин-те Мэриленда (1827), преподаватель естественной философии и химии в колледже Уильяма и Мэри (1828–1835). Работал в геологической службе Вирджинии, вместе с братом Генри проводил геологические исследования в Пенсильвании и в Аппалачах (в угольных районах). С 1835 преподаватель естественной философии (затем и геологии и минералогии) в ун-те Вирджинии. В 1861 был назначен инспектором газовых счетчиков Массачусетса. Основатель Массачусетского технологического ин-та, его президент (с 1861 по 1870) и профессор (1861–1870, с 1878 почетный профессор) физики и геологии. Председатель Ассоциации американских геологов и натуралистов (1845, 1847), председатель Американской ассоциации для продвижения науки (1875), первый президент Американской ассоциации социологии, член и президент (с 1878) Национальной академии наук.

Розе (Rose) Густав (1798–1873) – немецкий минералог, кристаллограф и геолог. Член-корреспондент Петербургской академии наук (1829), член Берлинской академии (1834). Родился в семье ученого-натуралиста (брат знаменитого химика Генриха Розе, 1795–1864). Внес значительный вклад в становление точной описательной кристалломорфологии; предложил кристаллохимическую систему минералов (1852), производил исследования связи между формой кристаллов и электрической поляризацией, гетероморфизма углекислого кальция,

зависимости формы кристаллов от обстоятельств, сопровождающих их образование. Автор первой монографии о титаните (сфене, 1820), открыл альбаит и анортит (1823), одним из первых стал изучать минералы метеоритов (1825). Результаты кристаллографических суммировал в книге «Элементы кристаллографии» (1830, переведена на русский язык Н.И. Кокшаровым). Участник знаменитого путешествия А. Гумбольдта по Уралу и Сибири (1829), результаты которой обобщил в 2-томном труде «Минералогическо-геогностическое путешествие по Уралу, Алтаю и к Каспийскому морю» (1837, 1842). В 1844 опубликовал свой классический труд «О кристаллической системе кварца». Сперва изучал горное дело, затем увлекся минералогией и кристаллографией. Стажировался в Стокгольме, где изучал химическую минералогию. Доцент (с 1823), экстраординарный (с 1826) и ординарный (с 1839) профессор Берлинского унта. С 1856 директор Минералогического музея. Одновременно (1856–1872) профессор минералогии Горной академии в Берлине.

Ромэ-Делиль (Romé de Lisle) Жан Батист Луи (1736–1790) – французский минералог, кристаллограф и метролог. Член Немецкой академии наук Леопольдина (1775) и Прусской академии наук (1780). Описал множество ранее неизвестных или плохо определенных минералов, создал первую систему кристаллов. Один из основателей кристаллографии, которая как самостоятельная дисциплина была изложена им в сочинении «Опыт кристаллографии» (1772) и затем в переработанном и расширенном труде «Кристаллография, или описание форм, присущих всем телам минерального царства» (1783). Определял кристаллографию как науку, описывающую геометрические фигуры, свойственные различным минералам. На основе систематического изучения множества кристаллов различных веществ (главным образом минералов) и измерения их углов прикладным гониометром дал определение закону постоянства углов на кристаллах. Во время Третьей Карнатической войны служил офицером французского артиллерийского полка, был взят в плен британскими войсками во время завоевания Пондичерри (1761), находился в заключении в Транкебаре и Китае, вернулся во Францию в 1764, где и заинтересовался минералогией.

Руссо (Rousseau) Жан Батист (1671–1741) – французский поэт. Родился в семье сапожника, получил образование в иезуитском коллеже. Избран в Академию надписей (1705). В молодости прославился своими непристойными стихами и сатирическими эпиграммами, которые стали причиной скандала и гонений на него. В 1712 изгнан из Франции, скитался по Швейцарии, жил в Вене, Брюсселе. Создатель поэтического жанра кантаты, автор посланий в стихах, переложений псалмов, духовных и светских од, в которых, несмотря на чёткое следование принципам классицизма, сумел развить лирическое начало. Написал либретто опер «Ясон, или Золотое руно» (1696), «Венера и Адонис» (1697). Его комедии популярности не имели.

Рычков Петр Иванович (1712–1777) – чиновник, географ, историк, экономист, краевед. Первый среди «природных» (этнических) русских член-корреспондент Петербургской академии (1759). Особенно известен как первый историк Юж. Урала. Автор «Топографии Оренбургской губернии» (1759). Так-

же собрал и опубликовал большой массив сведений по истории Казахстана, Ср. и Ниж. Поволжья. Считается зачинателем экономической географии в России и первым в России исследователем пчеловодства. Учился «бухгалтерской науки и внешней коммерции» на фабрике (1720–1730), служил в портовой таможне в Петербурге (1733), бухгалтер Оренбургской экспедиции (с 1734), работал в Оренбургской комиссии (1737–1739), участие в управлении Оренбургским краем (1742–1758), гл. правитель Оренбургских соляных дел (1769), гл. командир Екатеринбургских заводоуправлений. Член Вольного экономического об-ва (с 1765) и Вольного Российского собрания при Московском ун-те (с 1773). Золотая медаль ВЭО (1770).

Сигизбек (Siegesbeck) Иоганн Георг (1686–1755) – врач, ботаник, доктор медицины (1716). Учился в Виттенбергском ун-те, затем занимался врачебной практикой в Зеегаузене, а в 1730 переселился в Хельмштедт. Летом 1735 переехал в Петербург, где поступил врачом в петербургский морской госпиталь, одновременно получил должность директора Ботанического сада (на Аптекарском острове) и преподавателя ботаники при госпитале. 5 апреля 1742 назначен (по протекции влиятельного лица иностранного происхождения) членом Академии наук по кафедре ботаники, но недолго оставался академиком. Труды его в области ботаники были весьма скромны. В 1736 составил и издал каталог растений Ботанического сада и две статьи, которые впоследствии были названы «пустыми». За ним шла слава большого скандалиста; 1 мая 1747 он был отрешен от должности на том основании, что «адъюнктом Крашенинниковым и без него прибавиться можно... да и нужды в ботанической науке при Академии такой нет, чтоб профессора на столь великом иждивении за одну только ботанику содержать». 17 июля 1747 уехал за границу. Последние годы своей жизни провел в Зеегаузене, где работал врачом.

Склодовская-Кюри (Skłodowska-Curie) Мария (урожд. Мария Саломея Склодовская, 1867–1934) – ученый-экспериментатор (физик, химик), педагог, общественная деятельница, одна из создателей учения о радиоактивности, совместно с мужем (П. Кюри) открыла элементы радий и полоний. Родилась в Варшаве (тогда Царство Польское в составе Российской империи), несколько лет работала воспитателем-гувернанткой, затем училась в Сорбонне (с 1891), получила два диплома (по физике и по математике), первая в истории Сорбонны женщина-преподаватель, директор отделения фундаментальных исследований и медицинского применения радиоактивности Радиевого ин-та в Париже (с 1914), во время войны обучала военных медиков применению радиологии, в частности, обнаружению с помощью рентгеновских лучей шrapнели в теле раненого, после войны возвратилась в ин-т, основала Ин-ты Кюри в Париже и в Варшаве; член 85 научных обществ всего мира, в том числе Французской медицинской академии, член-корреспондент (с 1907) Петербургской академии наук и почетный член (с 1926) АН СССР; получила 20 почетных степеней, с 1911 принимала участие в престижных Сольвеевских конгрессах по физике, в течение 12 лет была сотрудником Международной комиссии по интеллектуальному сотрудничеству Лиги Наций; Нобелевская премия по физике (1903), Но-

белевская премия по химии (1911), премия Уилларда Гиббса (1921); медаль Бертло Французской академии наук (1902), медаль Дэви Лондонского королевского об-ва (1903), медаль Маттеуччи, Национальная академия наук Италии (1904), медаль Эллиота Крессона Франклиновского ин-та (1909), медаль Альберта Королевского об-ва искусств (1910), медали Джона Скотта (1921); скончалась вследствие хронической лучевой болезни.

Смит (Smith) Уильям (1769–1839) – английский мелиоратор, землемер, картограф; создатель первой региональной геологической карты (Англии, Уэльса и части Шотландии, 1815), на которой выделил 20 разновозрастных формаций, нанесенных разными цветами, один из создателей биостратиграфии. Работая по сооружению каналов, подметил закономерность в распределении видов ископаемых организмов в юрских слоях окрестностей г. Бата, что послужило основанием для формулировки биостратиграфического метода. В 1799 составил «Шкалу осадочных образований Англии», получившей в рукописном виде широкое признание. Его картографические материалы и знаменитая «Стратиграфическая шкала» (1817) сыграли выдающуюся роль в развитии биостратиграфии.

Снядецкий (Śniadecki) Енджей (1768–1838) – польский химик, врач, биолог. Автор первого университетского учебника по химии на польском языке («Początki chemii», 2 тома, 1800). В книге «Теория органических веществ» (3 тома, 1804–1811) изложил идеи о круговороте элементов в природе и обмене веществ в живых организмах. Разработал основы польской химической номенклатуры и терминологии. Автор литературно-критических статей и сатирических фельетонов. Родился в семье пивовара и бургомистра. Учился в ун-тах Кракова, Павии, Вены и Эдинбурга. Профессор химии в Виленской Главной школе (с 1797) и (после ее преобразования) в Виленском ун-те (1803–1832). Лекции читал на польском языке. По его инициативе было сооружено специальное здание для преподавания химии и оборудована лаборатория. Профессор Виленской Медико-хирургической академии (с 1832); академик Петербургской медико-хирургической академии. Председатель Медицинского об-ва в Вильне (1806–1836). Один из основателей и активных сотрудников журнала «Dziennik Wileński». Брат Яна Снядецкого.

Снядецкий (Śniadecki) Ян (Иван Андреевич Снядецкий, 1756–1830) – астроном, математик, философ, педагог; профессор и ректор Виленского ун-та. Заложил основы польской математической терминологии. Систематически вел наблюдения малых планет, солнечных и лунных затмений; проводил расчёты положений Солнца, Луны и планет. В 1784 вместе с коллегами проводил удачные эксперименты с воздушным шаром, который поднимался на 4700 м и удерживался в воздухе около получаса. В 1782 выступил с идеей сооружения в Кракове астрономической обсерватории, с 1792 по 1803 был директором этой обсерватории. Профессор (1806–1824) и ректор (1807–1815) Виленского ун-та. Член-корреспондент Петербургской академии наук (1811). Брат Енджея Снядецкого.

Содди (Soddy) Фредерик (1877–1956) – английский физик и химик, один из основоположников радиохимии; член Лондонского королевского об-ва (1910), иностранный член-корреспондент РАН (1924) Шведской и Итальянской академий. Нобелевская премия по химии (1921). Основные работы посвящены исследованию радиоактивности, химии изотопов, атомной и ядерной физике. Совместно с Э. Резерфордом разработал (1903) теорию радиоактивного распада, ввёл понятие «период полураспада». Обнаружил (1903, совместно с У. Рамзаем) наличие гелия в эманации радия, доказав тем самым возможность превращения одного элемента в другой (трансмутации). Ввёл (1913) понятие об изотопах. Независимо от К. Фаянса сформулировал (1913) закон радиоактивного смещения (закон Содди-Фаянса). Экспериментально доказал (1915), что радий образуется из урана. Независимо от О. Гана и Л. Майтнер идентифицировал (1918, совместно с Дж. Кранстоном) протактиний. Родился в семье торговца кукурузой. Окончил (1898) Оксфордский ун-т. Работал (1900–1902) в ун-те Мак-Гилла (Монреаль; в лаборатории Э. Резерфорда), ун-тах Лондона (1903–1904) и Глазго (1904–1914), профессор Абердинского (1914–1919) и Оксфордского (1919–37) ун-тов.

Соймонов Федор Иванович (1692–1780) – навигатор и гидрограф, исследователь Сибири, государственный деятель, сенатор. Автор первой печатной карты, атласа, лоции и описания Каспийского моря, трудов и руководств по морской картографии и навигации, атласа Балтийского моря, экономико-географических и исторических сочинений. Учился в Московской математико-навигационной школе; три года стажировался в морском деле в Голландии. Участвовал в описании берегов Каспийского моря (1720–1726). Затем служил на Балтийском флоте. В 1739 назначен генерал-кригскомиссаром (с чином вице-адмирал) и стал исправлять должность вице-президента адмиралтейской коллегии. В 1740 был лишен всех чинов и прав, наказан кнутом и сослан в каторжную работу в Охотск. После вступления на престол Елизаветы Петровны был освобожден от ссылки, но без возвращения чинов. В 1753 был поставлен во главе экспедиции, назначенной для описания р. Шилки до ее устья. Затем был назначен сибирским губернатором (1757–1763). Учредил Морскую школу в Охотске, на Байкале устроил маяк и гавань при Посольском монастыре и распорядился построением многих новых судов. С 1763 по 1766 состоял сенатором в Московской сенатской конторе. В 1766 вышел в отставку (с пожалованием чина действительного тайного советника).

Спенсер (Spencer) Герберт (1820–1903) – английский философ, социолог, политический мыслитель, один из родоначальников и виднейший представитель британского позитивизма, основатель органической школы в социологии; идеолог буржуазного либерализма. Развил механистическое учение о всеобщей эволюции; в этике – сторонник утилитаризма. Внес значительный вклад в изучение первобытной культуры. Его многочисленные труды переводились на другие языки (в т. ч. на русский), определяя в значительной степени направление научных и философских дискуссий 2-й половины XIX в. как в англоязычном мире, так и за его пределами. Основное сочинение: «Система синтетиче-

ской философии» (1862–1896). Родился в семье потомственного педагога, получил домашнее образование. В молодости работал учителем, инженером в жел.-дор. компании, в 1848–1853 сотрудник влиятельного либерального журнала «Economist». С 1853, получив наследство, смог полностью посвятить себя свободной научно-литературной деятельности.

Спиноза (Spinoza, d'Espinoza) Бенедикт (Барух) (1632–1677) – нидерландский философ-материалист, пантеист. Мир, в его представлении, – закономерная система, которая до конца может быть познана геометрическим методом. Природа, пантеистически отождествляемая с богом, – единая вечная и бесконечная субстанция, причина самой себя; мышление и протяжение – атрибуты (неотъемлемые свойства) субстанции; отдельные вещи и идеи – ее модусы (единичные проявления). Человек – часть природы, душа его – модус мышления, тело – модус протяжения. Воля совпадает с разумом, все действия человека включены в цепь универсальной мировой детерминации. Оказал большое влияние на развитие атеизма и материализма. Сочинения: «Богословско-политический трактат» (1670), «Этика» (1677).

Стеллер (Steller, Stöller) Георг Вильгельм (1709–1746) – немецкий врач, путешественник, учёный-естествоиспытатель и минералог, работавший в России, адъютант натуральной истории и ботаники Петербургской академии наук (с 1737). Известен своим участием во Второй Камчатской экспедиции Витуса Беринга (1737–1742), первый европейский исследователь природы Камчатки и северо-западной части Америки. Ему принадлежит заслуга определения на месте научного факта достижения экспедицией Беринга берегов континента Америка.

Стеффенс (Steffens), Хенрик (Генрих) (1773–1845) – естествоиспытатель, философ и литератор. В молодые годы увлекался пантеизмом Спинозы, слушал лекции Шеллинга в Иене. Опираясь на натурфилософию последнего, развивал идеи всеобщей связи явлений, эволюции природы от низших ступеней к высшим формам животного мира. Выдвинул принцип индивидуализации в историческом процессе, человек – продукт этого процесса. Эмпирические науки дают лишь поверхностное и субъективное знание о предметах, спекулятивный же метод философии дает возможность познавать вещи в их целостности и внутренней взаимосвязи. В своих естественно-научных исследованиях (по геологии и минералогии) руководствовался принципами всеобщей связи явлений и идеей естественной эволюции. К концу жизни вернулся к ортодоксальному лютеранству и писал преимущественно по религиозным вопросам. Его воспоминания «Что я пережил» (Was ich erlebte, 1840–1845) – важный источник истории европейского романтизма. Родился в Норвегии, с 1797 преподавал в различных германских ун-тах, с 1802 в Копенгагенском ун-те, с 1804 профессор натурфилософии в Галле, с 1811 профессор физики в Бреславле, с 1832 профессор в Берлинском ун-те.

Стулов Петр Михайлович (1899–1942) – историк, архивист; старший учёный архивист Архива АН СССР (15.03.1931–12.03.1942). С 1939 по 1941 сотрудничал с КИАИ при написании «Очерка об истории АН СССР». Направлен

на трудовые работы от Архива (03.09.1941). Исключен из списков сотрудников Архива 12.03.1942 в связи со смертью (от общей дистрофии).

Томсон (Thomson) Уильям, с 1892 барон Кельвин (Kelvin) (1824–1904) – английский физик, изобретатель; член (1851) и президент (1890–1895) Лондонского королевского об-ва, иностранный член-корреспондент (1877) и иностранный почетный член (1896) Петербургской академии наук. Труды по многим разделам физики (термодинамика, теория электричества и магнитных явлений и др.). Дал одну из формулировок второго начала термодинамики, предложил абсолютную шкалу температур (шкала Кельвина). Экспериментально открыл ряд эффектов, названных его именем (в т. ч. эффект Джоуля – Томсона). Установил зависимость периода колебаний контура от его емкости и индуктивности. Изобрел многие электроизмерительные приборы, усовершенствовал ряд мореходных инструментов. Активный участник осуществления телеграфной связи по трансатлантическому кабелю. Развивал теорию эфира, которая оказалась неудачной. Выступал против электромагнитной теории света Дж. Максвелла и признал ее только после опытов русского ученого П.Н. Лебедева, экспериментально доказавшего существование светового давления. Родился в Белфасте (Ирландия). В 1845 окончил Кембриджский ун-т, затем около года занимался экспериментальной физикой в Париже. В 1846–1899 руководил кафедрой теоретической физики в Глазговском ун-те. Умер в Лондоне, похоронен в Вестминстерском аббатстве. Почетный член и член многих научных учреждений и об-в в различных странах.

Тоунсенд (Таусенд?, конец XVIII – начало XIX в.) – английский священник, любитель природы, помогал У. Смиту в обработке материалов.

Уилкс (Wilkes) Чарльз (1798–1877) – американский военно-морской офицер, капитан корабля и исследователь. В 1820-е был членом престижного Колумбийского ин-та развития искусств и наук. В 1833 для исследования залива Наррагансетт был назначен руководителем Военно-морского департамента карт и приборов, на базе которого были созданы военно-морская обсерватория и гидрографическое управление. Особенно известен руководством комплексной исследовательской (Тихоокеанской) экспедицией США в 1838–1842. Тихоокеанская кругосветная экспедиция, известная также как «Экспедиция Уилкса», включала естествоиспытателей, ботаников, минералогов, таксидермистов, художников и филологов. Экспедиция (на 5 кораблях) прошла 87000 миль. По возвращении издал обширное сочинение «A narrative of the United States Exploring Expedition» (Филадельфия, 1845). В 1849 напечатал сочинение о Калифорнии и Орегоне (Western America), в 1856 вышла его «Theory of winds». Во время Гражданской войны в США (1861–1865) командовал военным кораблем. С 1866 контр-адмирал в отставке.

Уоллес (Wallace) Альфред Рассел (1823–1913) – английский натуралист, путешественник, географ, биолог и антрополог; член Лондонского королевского об-ва. В 1870 опубликовал книгу «Вклад в теорию естественного отбора» (Contributions to the Theory of Natural Selection), которая наряду с «Происхождением видов» Дарвина сыграла значительную роль в распространении пред-

ставлений о естественном отборе и эволюции. Ему также принадлежит идея разделения суши на шесть зоогеографических областей: палеарктическую, неарктическую, эфиопскую, восточную (индо-малайскую), австралийскую и неотропическую. Один из основоположников зоогеографии. Родился в семье мелкого стряпчего. В 14 лет окончил начальную школу. Работал землемером, был учеником часового мастера, помощником архитектора, учитель английского языка в Лестере (в 1844), потом в Уэльсе (в 1846), между службами в двух школах работал подрядчиком при постройке железной дороги. В 1848–1852 изучал флору и фауны в бассейне Амазонки, в районе Рио-Негру. В 1854 отправился на Малайский архипелаг, где провел 8 лет и из которого вернулся уже известным ученым; им было собрано 310 экземпляров млекопитающих, 8050 птиц, 100 пресмыкающихся и земноводных, 7500 моллюсков, 15100 бабочек, 83200 жуков, 13400 других насекомых, всего около 125500 естественноисторических объектов, общая протяженность его маршрутов по архипелагу составила около 14 тысяч английских миль. Книга «Малайский архипелаг, страна орангутанга и райской птицы» (1868) имела колоссальный успех, выдержала в Англии 10 изданий, была переведена на многие языки (на русский в 1872), награждена золотыми медалями Лондонского королевского об-ва, Парижского географического об-ва и др. Свои «малайские» изыскания обобщил в двухтомном труде «Географическое распределение животных» (1876), в котором собрал и критически обработал колоссальный материал, касающийся распространения животных во времени и пространстве, зоогеографического районирования суши и генезиса отдельных фаун (эти районы вошли в науку под названием «уоллесовских областей»). В 1878 издал книгу «Тропическая природа», посвященную описанию особенностей природы тропиков (климата, растительности, животного мира), а в 1880 – книгу «Островная жизнь» (Island life), в которой разбираются общие вопросы, связанные с объяснением географического распространения организмов и анализируются фауна и флора океанических и континентальных островов. В книге «Дарвинизм» (1889) признал приоритет и авторитет Ч. Дарвина в разработке вопросов эволюционной теории. В 1895 исследовал ледники в Швейцарии. Работы последних двух десятилетий его жизни носят характер более философских и социальных трактатов. Особый интерес представляет его автобиография (My life, a record of events and opinions, 1905). В конце жизни стал приверженцем спиритизма. Награжден многими медалями различных научных обществ.

Федоров Евграф Степанович (1853–1919) – геолог, минералог, кристаллограф, петрограф, геометр, химик, инженер, педагог; один из основоположников современных структурных кристаллографии и минералогии, разработал классификацию кристаллических многогранников, развил учение о симметрии, впервые ввел 230 пространственных групп симметрии (федоровские группы) – 230 законов вероятного расположения элементарных частиц внутри кристаллических структур (1890), объяснил характеристики формы кристаллов (минералов) с кристаллохимических позиций, разработал методы кристаллографического исследования с помощью изобретенного им двукружного теодолитного

гонометра (1889) и так называемого федоровского столика (1891), изучил и описал многие природные и искусственные кристаллы, установил несколько новых минеральных видов и т. п., разработал классификацию и номенклатуру горных пород, ему принадлежат труды по описательной и физической геологии, рудным месторождениям и другим вопросам геологии, посвященные Уралу, побережью Белого моря и др.; академик Российской академии наук (1919); учился во 2-й Петербургской военной гимназии (1867–1869), окончил Военно-инженерное училище (1872) в Петербурге, служил в чине подпоручика сапёрного батальона на Украине, в 1874 уволился с военной службы и стал вольнослушателем Медико-хирургической академии, затем поступил на химическое отделение Технологического ин-та, некоторое время принимал участие в работе народнической организации «Земля и воля» (1876–1879), поступил на третий курс (1880) и окончил (1883) Горный ин-т; вел практические занятия при музее Горного ин-та (1883–1885), по заданию Горного департамента проводил геологические исследования Сев. Урала, делопроизводитель и исполняющий обязанности консерватора в Геологическом комитете (1885–1894), затем занимался детальным геологическим исследованием Богословского горного округа на Урале, руководил здесь (с 1896 – в летнее время) разведочными работами (1894–1899), затем исследовал рудные месторождения Кедабека и некоторых других районов Закавказья, профессор геологии Московского сельскохозяйственного ин-та (1895–1905), одновременно читал лекции в Горном ин-те (1896–1900), приезжая для этого из Москвы в Петербург два раза в неделю, первый выборный директор Петербургского горного ин-та (с 1905), по истечении трёх лет Совет ин-та почти единогласно переизбирает его и на следующее трёхлетие, но министр просвещения отказывается утвердить его вторичное избрание, за ним сохраняется в Ин-те лишь кафедра, во главе которой он остаётся до самой своей смерти; член Баварской академии наук (1896), член Национальной академии деи Линчеи (1909), Минералогического об-ва Великобритании и Ирландии (1910); в 1893 выдвинут в члены Петербургской Академии наук, но его кандидатура на выборах (1894) была забаллотирована, позднее (1901) избран адъюнктом Петербургской АН, но, не встретив поддержки в организации минералогического ин-та, ушел из Академии (1905).

Флуранс (Flourens) Мари-Жан-Пьер (1794–1867) – французский физиолог и врач. Член Парижской академии наук (1828, с 1833 ее постоянный секретарь), иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1856). Сыграл важную роль в опровержении френологии. Основные труды по возбудимости, строению и функциям: нервной системы, развитию костей и зубов, строению кожи и слизистых оболочек и др. Открыл (1822) наличие в продолговатом мозге дыхательного центра, название им жизненным узлом. Установил, что восприятие внешнего мира и произвольные движения связаны с большими полушариями головного мозга, но ошибочно полагал, что между отдельными участками больших полушарий не существует функциональных различий. С 1830 профессор Национального музея естественной истории, с 1855 профессор Коллеж де Франс. Иностраный член Лондонского королевского об-ва (1835),

Франкенгейм (Frankenheim) Мориц Людвиг (1801–1869) – немецкий физик, геолог и кристаллограф, основные труды в области физической кристаллографии, кристаллохимии и кристаллофизики. Окончил Берлинский ун-т, приват-доцент по физике и математике указанного ун-та, затем профессор физики в ун-те Бреслау (с 1850). Вернадский особенно высоко оценивал его роль в понимании явлений полиморфизма, отметив, что «в развитии этих идей Франкенгейма заключается будущее нашей науки».

Фурье (Fourier) Жан-Батист Жозеф (1768–1830) – французский математик и физик. Труды по теории теплопроводности, теории решения численных уравнений, разложению функций в ряды тригонометрических функций. Член Парижской академии наук (1817), иностранный член Лондонского королевского об-ва (1823), иностранный почётный член Петербургской академии наук (1829). Барон (1809). Родился в семье портного (12-й ребенок из 15 детей). В 1798 принимал участие в экспедиции Наполеона в Египет, член и непременный секретарь Каирского ин-та. В 1802 был назначен префектом Изерского департамента, занимал эту должность в течение 13-ти лет.

Чернов Сергей Николаевич (1887–1942) – историк, декабристовед. Окончил Петербургский ун-т в 1912 г., приват-доцент Петроградского ун-та с 1917, в 1918–1928 профессор Саратовского ун-та, с 1928 на исследовательской работе, штатный сотрудник Ин-та истории науки и техники АН СССР (с 1932), профессор Горьковского ун-та (с 1937). Ученый секретарь КИЗ с 15 ноября 1929 по 2 января 1931. Умер в оккупированном Детском Селе (г. Пушкин).

Шварц (Schwarz) Эрнест Хьюберт Льюис (1873–1928) – южноафриканский геолог британского происхождения, географ и специалист по ирригации; автор работ по общим проблемам геологии, стратиграфии и географии Юж. Африки. Наиболее известны книги «Геология Южной Африки» (South African geology. London, 1912») и «География Южной Африки» (A South African geography, London, 1921. – 262 p.); интересовался вопросами археологии, этнографии и мифологии Юж. Африки; автор статьи «Географические особенности Луны» (1923). Родился и получил образование в Лондоне, бакалавр Королевского колледжа науки и техники, учился в Горной школе в Кемборне (Корнуолл), в 1895 уехал в Юж. Африку, поселился в Йоханнесбурге, в ноябре 1895–марте 1896 г. работал анонимным редактором (или одним из редакторов) нового ежемесячного журнала «The Scientific African» (издавался в Кейптауне, вышло всего 5 номеров), затем (до 1905) геолог в Геологической комиссии Капской колонии (мыса Доброй Надежды), первый профессор (с мая 1905) кафедры геологии и заведующий географическим отделом в Университетском колледже им. Родса в Грэхемстауне, одновременно (до 1910) хранитель геологии и минералогии в Музее Олбани; занимался также проблемами ирригации и обосновал схему орошения Калахари (книга «The Kalahari or thirstland redemption». – Кейптаун, 1920. – 163 p., т. е. «Калахари или спасение в стране жажды»), предложив восстановить древнюю дренажную систему (схема была отклонена). Член Королевского географического об-ва, Лондонского Геологического об-ва и Королевского колониального ин-та, Южноафриканского философского об-ва

(с 1895), с 1909 ставшего Королевским об-м Южной Африки, Геологического об-ва Юж. Африки (1905), Южноафриканской ассоциации развития науки (1903); президент Южноафриканского географического об-ва (с 1923). Умер от сердечного приступа в Сент-Луисе (Сенегал), где изучал верхний водосбор р. Нигер. Под псевдонимом Эрнест Блэк написал и опубликовал в Лондоне (1908) роман, действие которого происходит в южноафриканской деревне Кару, Брендавале: «A narrative» (Повествование).

Шёнбейн (Schönbein) Христиан Фридрих (1799–1868) – немецкий химик. Основные работы посвящены изучению каталитических реакций. Открыл (1838) принцип действия топливного элемента, а также (1840) озон – аллотропную модификацию кислорода, дал ему название от греческого ozo («пахну») из-за его характерного запаха. Получил (1846) нитроцеллюлозу (пироксилин) и изучил её свойства; приготовил коллодий (1846). Выдвинул гипотезу, согласно которой каждая химическая реакция представляет собой сумму нескольких последовательных процессов. Исследовал каталитические реакции окисления и разложения, а также некоторые природные процессы – тление, брожение, гниение. Изучил каталитическое действие различных металлов и их оксидов. Экспериментально показал (1843), что катализаторы постепенно теряют свою активность. Утверждал, что адсорбция зависит не только от величины поверхности, но и от природы веществ; считал каталитический процесс особой формой химической реакции. Разработал (1863) на основе пероксида водорода тест для обнаружения крови. В 1838 предложил термин «геохимия». Родился в Метцингене (Баден-Вюртемберг). Учился в Тюбингенском и Эрлангенском ун-тах (1819–1822). Преподавал в Фридрих-Фробель институте в Тюрингии (1823–1825). С 1828 работал в Базельском ун-те (с 1835 профессор). Член Швейцарского об-ва естественных наук (1833), иностранный член Лондонского химического об-ва (1846), член Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1858).

Шёнфлис (Schoenflies, Schönflies) Артур Мориц (1853–1928) – немецкий математик, известный по своим работам о применении теории групп в кристаллографии и по работам в области топологии. Автор книги «Kristallsysteme und Kristallstruktur» (1891) в которой предложил обозначения точечных групп симметрии (символы Шёнфлиса). Родился в Пруссии в Ландсберге-на-Варте (сейчас Гожув-Велькопольский, Польша). Учился в Берлинском ун-те (1870–1875). В 1877 получил докторскую степень. Работал в Гёттингене, Кёнигсберге, Франкфурте. Был знаком и переписывался с Е.С. Фёдоровым.

Шлейден (Schleiden) Маттиас Якоб (1804–1881) – немецкий ботаник, общественный деятель. Родился в Гамбурге в семье муниципального врача. Изучал право в Гейдельберге, затем ботанику и медицину в ун-тах Гёттингена, Берлина и Йены. Профессор ботаники Йенского ун-та (1839–1862), с 1863 – профессор антропологии Дерптского ун-та (Тарту). Основное направление научных исследований – цитология и физиология растений. Один из основателей клеточной теории. В 1837 предложил новую теорию образования растительных клеток, основанную на представлении о решающей роли в этом про-

цессе клеточного ядра, полагал, что новая клетка как бы выдувается из ядра и затем покрывается клеточной стенкой. Известны работы о развитии и дифференцировке клеточных структур высших растений. В 1842 впервые обнаружил ядрышки в ядре. Один из первых сторонников теории эволюции Дарвина.

Шмидт (Schmidt) Мартин (1863–1947) – немецкий геолог и палеонтолог. Предложил так называемую сетку Шмидта – экваториальную сетку, построенную в равновеликой проекции Ламберта с сохранением равных площадей, применяется в случаях, когда большое число данных делает необходимым проведение статистического анализа распределения структурных полюсов. Родился в семье диакона из Ашерслебена, который интересовался наукой. Посещал в Ашерслебене гимназию «Stephaneum»; позже он завещал часть своей коллекции окаменелостей местному краеведческому музею. После окончания гимназии «Domgymnasium», изучал зоологию, геологию и географию в Гейдельберге, Берлине и Геттингене, сдал (1887) экзамен на учителя. Затем учился в геологическом ин-те Геттингена, кандидат наук (1893). С 1895 по 1901 работал в Прусской геологической службе и Горной академии в Берлине. С 1903 состоял в геологическом управлении при государственном статистическом управлении Вюртемберга в Штутгарте, где занимался геологическим картированием, составил 15 карт в м-бе 1:25000. В 1907 защитил докторскую диссертацию по географии р-на Фройденштадт. С 1912 также преподавал (экстраординарный профессор палеонтологии) в Техническом ун-те Штутгарта. Во время Первой мировой войны был капитаном резерва, воевал на фронте. С 1918 директор коллекции «Württembergische Naturaliensammlung» в Штутгарте и ее геологический куратор. В 1925 вышел на пенсию, но продолжал научную деятельность, опубликовал многочисленные статьи. Член Немецкого геологического об-ва (1896)

Эйлер (Euler) Леонард (1707–1783) – швейцарский, немецкий и российский математик, механик, физик, астроном, внес фундаментальный вклад в развитие этих наук, в теорию музыки и в ряд других областей знания. С его трудами связано становление математического анализа (включая теорию дифференциальных уравнений и вариационное исчисление), рациональной механики, механики твердого тела и гидродинамики идеальной жидкости. Ему же обязан своим становлением язык и стиль научной литературы последующих полутора-двух веков. Родился в Базеле в семье сельского пастора. Член Петербургской (1726), Берлинской, Туринской, Лиссабонской и Базельской академий наук, иностранный член Парижской академии наук, в России работал в 1727–1741, 1766–1783, в 1741–1766 – в Берлине, оставаясь почетным членом Петербургской академии.

Эли де Бомон (Élie de Beaumont) Жан Батист Арман Луи Леонс (1798–1874) – французский геолог, горный инженер, палеогеограф, один из лидеров французской геологической школы середины XIX в. Член Французской академии наук (1835), с 1853 занимал должность постоянного секретаря ее Отделения математических наук. Сенатор (1852). Изучал состояние горного дела в Англии, занимался геологическими изысканиями во Франции. Впервые описал (1822) минетту – жильную магматическую горную породу семейства лампро-

филов. Один из авторов «Геологической карты Франции» (1840). В своих работах (1829, 1852) предпринял попытку сформулировать гипотезу, объясняющую процессы горообразования и образования складчатости земной коры уменьшением объёма Земли при её охлаждении (контракционная гипотеза). Утверждал, что при рождении гор происходит изменение физико-географической обстановки. Сформулировал идею о сопряженности движений земной коры с изменением уровня океана, впервые использовал составленную им палеогеографическую карту Зап. Европы для иллюстрации соотношения между сушей и морем в начале третичного периода. Эпохи горообразования привязал к границам подразделений разработанной к тому времени стратиграфической шкалы. Являясь сторонником теории катастроф, объяснял каждый стратиграфический перерыв следствием «переворотов», насчитывая в истории Земли 32 катастрофы. Разработал методику определения возраста складчатости по стратиграфическим перерывам и угловым несогласиям. Отводил важную роль в процессах рудообразования летучим компонентам, выделяющимся из магмы; усматривал связь металлического оруденения с интрузиями; ввёл понятие об основных и кислых породах и о вулканических эманациях; изучал распространение химических элементов в земной коре, метеоритах и организмах. Родился в Мезидон-Канон во французском департаменте Кальвадос (регион Нижняя Нормандия). Изучал физику и математику в Политехнической школе Парижа (1817–1819). В 1823 окончил Горную школу Парижа, одновременно слушал лекции на естественном факультете Сорбонны. В 1824 получил звание горного инженера и назначение в геологический департамент Роны. Горный инженер 1-го класса (1832), гл. инженер (1833) и гл. инспектор (1848) Горного корпуса. С 1827 читал лекции в Горной школе Парижа, ее профессор (1829), в 1832 занял кафедру естественной истории в Коллеж де Франс, читал курсы по геологии и горному делу. Первый директор Службы геологической карты Франции (1865). Президент Географического об-ва Франции (1859). Корреспондент Королевской академии наук в Берлине (1827) и Академии естественных наук в Филадельфии (1833). Член Королевского об-ва Лондона (1835), Баварской академии наук (1859), Национальной академии наук «сорока́» в Риме (1862), иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук (1857). Член Геологического об-ва Лондона (1828), действительный (1834) и почетный (1867) член Императорского минералогического об-ва в Санкт-Петербурге, действительный (1842) и почетный (1869) член МОИП. Медаль Волластона (1843). Офицер ордена Почетного легиона (1861).

Эренфельс (von Ehrenfels) Христиан фон (1859–1932) – австрийский философ и психолог, представитель Австрийской школы, один из основателей и предшественников гештальт-психологии. Известен своей работой «О гештальт-качествах» (1890), в которой ввел понятие «гештальт-качество» и поставил проблему целостности восприятия. но решал эту проблему в духе элементаризма: целостность психического образа объяснял автоматическим появлением в сознании еще одного нового (целостного) элемента, связывающего в единое целое исходные элементы этого образа (ощущения). Пытался обосновать во-

люнтаристскую этику, в которой процесс мирообразования был представлен как борьба между гештальтпринципом (Бог) и «неоформленным» (Хаос), а человек трактовался как помощник в работе Бога по упорядочиванию вселенной; занимался также вопросами философии математики, выводя понятие числа из его субъективной представленности. Посвятил много работ культурному вреду моногамии и утопии социальной организации, основанной на многоженстве. Родился в Родауне недалеко от Вены и вырос в замке своего отца Брунн-ам-Вальде в Нижней Австрии. Учился в средней школе, затем в Венском ун-те (окончил в 1888). С 1896 по 1929 профессор философии в Немецком ун-те Праги.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
<i>Академик В.И. Вернадский: ученый, учитель, организатор науки</i>	8
<i>В.И. Вернадский и организация историко-научных исследований в СССР</i>	28
<i>Основные историко-научные труды В.И. Вернадского</i>	41
<i>«Выявление и современное состояние основных геологических идей». История создания неопубликованного «Введения» к «книге жизни»</i>	68
<i>Космогонические представления и научное мировоззрение</i>	82
<i>О научных революциях, взрывах и падениях научного творчества</i>	93
<i>В.И. Вернадский как историк Академии наук</i>	116
<i>Работы В.И. Вернадского по истории кристаллографии</i>	125
<i>О необходимости изучения личной библиотеки В.И. Вернадского как историко-культурного источника</i>	139
<i>Послесловие</i>	152
<i>Литература</i>	155
<i>Приложения. Работы В.И. Вернадского по истории науки и научного знания</i>	171
<i>Выявление и современное состояние основных геологических идей</i> ...	171
<i>Из новых течений в космогонии</i>	237
<i><Заметки о роли солнечной энергии в минералообразовании></i>	241
<i><О взрыве научного творчества></i>	245
<i>Замечания к отделу, посвященному Ломоносовскому периоду Академии наук</i>	251
<i>О новом направлении в кристаллографии</i>	263
<i>Теории Франкенгейма и Браве</i>	283
<i>Записи 1913 г. на книге Д.Т. Мерца «История европейской мысли XIX столетия», т. III, 1912 г.</i>	291
<i><Фрагменты записей по истории знаний></i>	293
<i>Биографический справочник</i>	301

Евгений Петрович Янин

Из архивного наследия академика В.И. Вернадского. История
геологических наук и научного знания

Отпечатано в ООО «Красногорская типография».
143405, Московская область, г. Красногорск,
Коммунальный квартал, дом 2.
Заказ № 998.
Формат 60x90/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 21,8.

ISBN 978-5-906731-85-2



9 785906 731852