

# НООСФЕРА



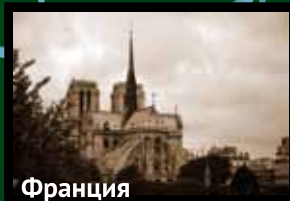
ТЕМА НОМЕРА:

## «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»

Международная научная экспедиция



Украина



Франция



Чехия



Германия

Влад. В.И.Вернадского.

И. В. Вернадский, Академик Наук и Народный Коммунистический Герой Советского Союза - на приеме в здании Государственного Радико-технического института на две и четверть часа с членами экспедиции в Праге, где по приглашению Чехии с 27-го июня - на французском в Париже и в Риме с 27-го июля.

В.И. Вернадский

В.И. Вернадский - Чехия-Венгрия

ГЕРМАНИЯ

ФРАНЦИЯ

ЧЕХИЯ

УКРАИНА

UNIVERSITAS CAROLINA PRAGENSIS



Международная научная экспедиция «Параллели Вернадского»	6
Приветствие генерального директора ЮНЕСКО И. Боковой	7
Приветствие руководителя Федерального агентства по делам Содружества Независимых государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по гуманитарному сотрудничеству К.И. Косачева	8
В.А. Грачев Творческое наследие В.И. Вернадского, ноосферное мировоззрение и устойчивое развитие	9
<b>УКРАИНСКИЙ ЭТАП МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»</b>	
Украинский этап научной экспедиции «Параллели Вернадского»	17
Г.Б. Наумов Из России в Украину. Украинский этап программы «Параллели Вернадского»	20
А.Г. Загородний, А.С. Онищенко, Л.А. Дубровина Украинские этапы жизни и деятельности В.И. Вернадского	24
Н.В. Багров Концепция ноосферы – парадигма будущей цивилизации: задачи университета	37
В.А. Онищенко, А.Е. Конюк Культурно–просветительный центр «Дом–музей–усадьба академика В.И.Вернадского» в с. Ярьески Шишацкого района Полтавской области	44
Г.Б. Наумов Три синтеза космоса — фундамент ноосферы Вернадского	49
С.В. Мищенко Реализация концепции ноосферного мышления, науки и образования в решении глобальных экологических проблем и проблем техногенной безопасности	61
С.Л. Кигим На пути к ноосфере	66
Л.В. Ольховская Родственные связи В.Г. Короленко и В.И. Вернадского	72
<b>ФРАНЦУЗСКИЙ ЭТАП МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»</b>	
Французский этап международной научной экспедиции «Параллели Вернадского»	79
Французский период творчества В.И. Вернадского	82

В.А. Черешнев Современное состояние науки и В.И. Вернадский	84
Г.П. Аксенов По «вернадским» местам Европы. Записки очевидца. Париж	87
Ж. Доннадье От биосферы к ноосфере. После В. Вернадского, вклад Пьера Тейяра де Шардена	93
Ж. Гринвальд Вернадскианская революция	98
А. Аржаковски Владимир Вернадский и Сергей Булгаков – последователи Н. Федорова	101
В.С. Урусов Идеи французских ученых в творчестве В.И. Вернадского	106
М.Я. Маров Владимир Иванович Вернадский: учение о Биосфере и Астробиология	111
М.О. Абсеметов В.И. Вернадский в Казахстане	132
<b>ЧЕШСКИЙ ЭТАП МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»</b>	
Чешский этап научной экспедиции «Параллели Вернадского»	140
В.И. Вернадский в Чехии	143
В.Ю. Афиани Чехия в жизни В.И. Вернадского	146
А.В. Смуров Владимир Иванович Вернадский – ученик, ученый, учитель: ноосфера и экоинформатика	151
С. Комков Влияние идей и научного наследия В.И. Вернадского на развитие современной системы образования в России	160
Г.В. Гегамян Живое вещество и биосферология	164
<b>НЕМЕЦКИЙ ЭТАП МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»</b>	
Немецкий этап международной научной экспедиции «Параллели Вернадского»	174
В.И. Вернадский и Германия	177

---

Научная конференция «От минерала к ноосфере»	179
Г.П. Аксенов Вернадский: два письма из Германии	181
В.Ю. Афиани Связи В.И. Вернадского с немецкими учеными	189
Х. Кауцлебен «От минерала к ноосфере» – итоги научной конференции, посвящённой жизни и творчеству великого русского учёного Владимира Ивановича Вернадского	192
П. Кюн Приближение к Вернадскому	199
К. Фукс-Китговски Концепция ноосферы Владимира Ивановича Вернадского и Пьера Тейяра де Шардена с точки зрения закономерности эволюции и всемирной коммуникации	203
Р. Шимминг Биосфера В.И. Вернадского и гипотеза Д. Лавлока о Гее	214
В.Г. Майрановский Академик Владимир Иванович Вернадский – ученый и организатор науки в России и в СССР	216
Р.-Л. Винклер Владимир Иванович Вернадский – историк науки и основатель наукоедческого подхода	222
<b>РЕШЕНИЕ</b> <b>Международной научной экспедиции «Параллели Вернадского»</b>	<b>226</b>
<b>Выставка, посвященная международной научной экспедиции</b> <b>«Параллели Вернадского»</b>	<b>228</b>
<b>АНОНС НА 2014 ГОД МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА</b> <b>«НАУЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ «НАСЛЕДИЕ ВЕРНАДСКОГО»</b>	<b>229</b>



---

# МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»



К биосферному мышлению неотвратимо шла и продолжает идти мировая наука. Однако можно с уверенностью говорить о том, что именно отечественная естественнонаучная и гуманитарная научная мысль явилась формирующей основой современного учения о биосфере и ноосфере, планетарно-космического подхода к осмыслению современных кризисных ситуаций, мер по их смягчению и преодолению. Учение о биосфере и ноосфере, заложенное в фундамент стратегии устойчивого развития, сегодня воспринимается как теоретическая основа экологической стратегии социума в целом и каждого его представителя в частности.

В этом контексте уникальный талант и интеллект В.И. Вернадского, выраженные в его научном творчестве, явили собой поворот в истории естествознания от дифференциации различных областей знаний к их системной глубокой интеграции. За свою долгую,

насыщенную событиями жизнь Владимир Иванович путешествовал, стажировался, преподавал и работал не только на родине, но и во многих странах за её пределами. Везде, где он жил и работал, остались памятные места, связанные с его именем.

В ознаменование 150-летия со дня рождения ученого Фондом была проведена Международная научная экспедиция «Параллели Вернадского». Этот масштабный по своему замыслу международный проект собрал ведущих российских и зарубежных ученых, связанных с творчеством Вернадского, и включал в себя проведение целого ряда научно-практических мероприятий в городах, где жил и работал В.И. Вернадский.

Конференции, семинары, круглые столы состоялись на Украине, во Франции, Чехии, Германии. Целый ряд мероприятий запланирован в Казахстане. Они стали той площадкой, на которой состоялся международный научный и гуманитарный диалог на основе научного творчества В.И. Вернадского, появилась возможность обмена опытом и вовлечения широких кругов международной общественности в решение проблем устойчивого развития. Популяризация, актуализация и даже придание нового звучания идеям Вернадского явились новым импульсом к осмыслению роли научного творчества ученого в мировой науке.

## Приветствие генерального директора ЮНЕСКО И. Боковой



Сегодня мы отмечаем 150-летие со дня рождения одного из гигантов российской науки, – геолога, специалиста по минералогии и философа, – профессора Владимира ВЕРНАДСКОГО. Этот знаменитый российский и советский специалист по минералогии, родившийся в Санкт-Петербурге в 1863 году, считается одним из основоположников геохимии, биогеохимии и радиогеохимии. Его многочисленные фундаментальные открытия способствовали значительному развитию науки в области геологии. Но самое большое влияние на мировую науку оказали его научные работы всемирного значения в области создания концепции НООСФЕРЫ, представляющей объемное научное и философское описание земного пространства, включающего геосферу и биосферу в одном континууме с учетом их изменений под влиянием

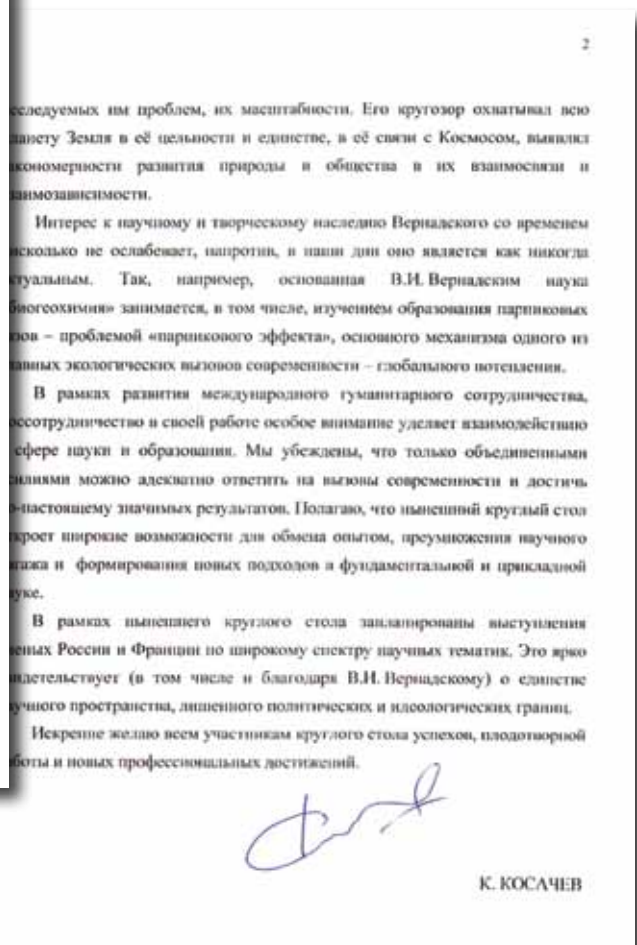
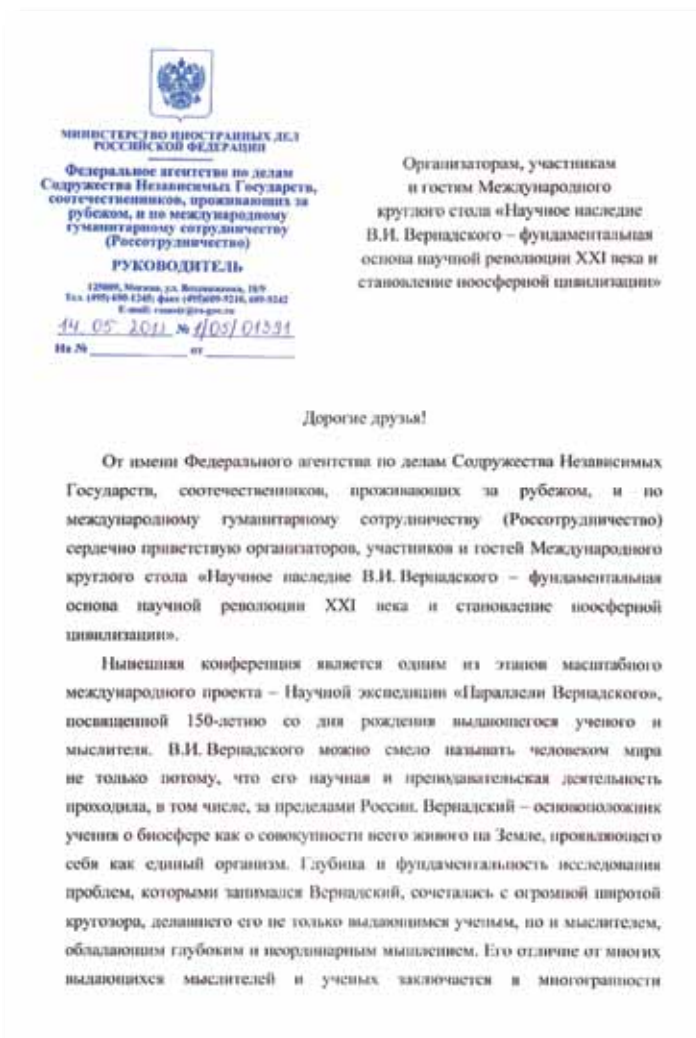
деятельности человека. Эта новая удивительная концепция позволила нам найти единый подход к нашим взглядам на окружающую среду, и, как всякая революционная мысль, не сразу нашла признание в академических кругах. Потребовалось много лет, чтобы эта концепция стала в конечном итоге одним из фундаментальных положений нашего сегодняшнего подхода к планете Земля и к окружающей среде. Экология, геология и учение о биологическом разнообразии в их современном виде не могли бы существовать без этой объединяющей концепции Вернадского. ЮНЕСКО высоко оценивает свое участие в мероприятиях, посвященных памяти этого исключительного ученого и философа.

Жизнь Владимира Вернадского связана со сложными периодами российской и европейской истории. Российская империя, Октябрьская революция, гражданская война в России, две ужаснейшие Мировые войны, – все это характеризует один из наиболее сложных периодов истории человечества. Тем не менее, несмотря на все эти события, Вернадский нашел в себе силы далеко вперед продвигать науку. Например, в ходе гражданской войны в России он, находясь в Украине, основал Украинскую Академию Наук (в настоящее время – Национальную Украинскую Академию Наук).

И сегодня мне особенно приятно узнать больше о его жизни и творчестве. Я желаю Круглому столу полезной и успешной работы.



## Приветствие руководителя Федерального агентства по делам Содружества Независимых Государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному сотрудничеству К.И. Косачева



## Творческое наследие В.И. Вернадского, ноосферное мировоззрение и устойчивое развитие

(По материалам выступлений на конференциях Международной научной экспедиции «Параллели Вернадского»)



**Грачев Владимир Александрович**, президент Неправительственного экологического фонда имени В.И. Вернадского, Почетный член Парламентской Ассамблеи Совета Европы, член-корреспондент РАН, член Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО, профессор, д.т.н.

В 2013 году отмечается 150-летие со дня рождения выдающегося российского ученого-энциклопедиста, естествоиспытателя, минералога, кристаллографа, геолога, химика; основателя целого ряда наук и направлений, в числе которых геохимия, биогеохимия, радиогеология; создателя учения о биосфере и ее эволюции в ноосферу, философа-гуманиста, общественно-политического деятеля и организатора науки, академика В.И. Вернадского.

Исполнительный комитет ЮНЕСКО, признав вклад ученого в мировую науку, на 186-м заседании призвал отметить юбилейную дату всё мировое сообщество. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21.08.2012 № 1206 в России в 2013 году отмечается 150-летие со дня рождения В.И. Вернадского.

Владимир Иванович Вернадский – гений научной мысли, величайший русский ученый. Реализация комплексного подхода и системная работа В.И. Вернадского по изучению естественных производительных сил сыграли выдающуюся роль в исследовании природных, стратегических ресурсов России, развитии науки и экономики, и фактически по сей день являются фундаментом современной научно-технической мощи страны.

Учение В.И. Вернадского о ноосфере стало философской основой концепции устойчиво-

го развития мирового сообщества, стратегии сбалансированного экономического развития и рационального использования природных ресурсов и продолжает оказывать сильное влияние на формирование современного экологического сознания, и, как часто происходит с великими учеными, опередившими свое время, его научное наследие ещё будет осмысливаться и творчески развиваться следующими поколениями.

*«Наш соотечественник Владимир Вернадский в начале двадцатого века создал учение об объединяющем человечество пространстве – ноосфере. В нем сочетаются интересы стран и народов, природы, общества, научное знание и государственная политика. Именно на фундаменте этого учения фактически строится сегодня концепция устойчивого развития».* В.В. Путин. (Из выступления на Деловом Саммите Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества, ноябрь 2000 г.).

В.И. Вернадский еще в начале прошлого века писал:

«Ценность создается не только капиталом и трудом. В равной мере необходимо для создания предмета ценности и творчество... Источник ценности – только творческий труд».

Понимание мировоззрения как совокупности взглядов, оценок, принципов и образных представлений, определяющих са-



мое общее видение, понимание мира, места в нем человека, а также – жизненные позиции, программы поведения, действий людей и понятие ноосферы тесно связаны. Ноосфера выводит нас на новое **ноосферное мировоззрение** [1].

В трудах В.И. Вернадского много размышлений о «научном мировоззрении». Он пишет: «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 отражениям человеческой личности, и научное мировоззрение меняется в разные эпохи у разных народов, имеет свои законы изменения и определенные ясные формы проявления» [2].

Решение экологических проблем В.И. Вернадский видел в смене мировоззрения и идеологических принципов, т.е. в ноосферном мышлении. Поэтому в наши дни особую актуальность приобретает учение Вернадского о переходе биосферы в ноосферу, что может послужить основой фундаментальных исследований экологических проблем и практического поиска их разрешения. Именно в познании закономерностей развития биосферы и лежит ключ к разумному природопользованию.

**Ноосфера – это область взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития.**

Можно по-разному относиться к учению о Ноосфере: считать его более религиозным, чем научным, но нельзя отрицать, что надежда человечества в решении многих проблем на РАЗУМ.

По мнению Вернадского, основные предпосылки создания ноосферы: человечество стало единым, преобразование средств связи и обмена, **открытие новых источников энергии**, подъем благосостояния, равенство всех людей, исключение войн из жизни общества. Вернадский делает вывод о том, что человечество в ходе своего развития превращается в новую мощную геологическую силу, своей мыслью и трудом преобразующую лик планеты. Соответственно, оно в целях своего сохранения должно будет взять на себя

ответственность за развитие биосферы, превращающейся в ноосферу, а это потребует от него определённой социальной организации и новой, экологической и одновременно гуманистической этики.

Понимание таких возможностей для решения глобальных экологических проблем, но в интересах каждого человека – очень важно и позволяет надеяться, что научно-технический прогресс, продвигаемый РАЗУМОМ, позволит решить все экологические проблемы.

Благодаря техническому прогрессу решаются две главные для выживания человечества задачи:

- повышение эффективности использования природно-ресурсного потенциала Планеты,
- использование новых сил Природы на благо Человечества.

Указание на «новые источники энергии» и «новые силы Природы» – характерная черта творческого наследия В.И. Вернадского.

Сейчас человечество вплотную подошло к открытию и использованию новых физических явлений, что связано с открытием Бозона Хиггса – этой Частицы Бога, открывающей эру практического использования гениальных идей, взаимосвязывающих массу и энергию. Масса 1 кг может быть превращена в энергию равную половине годовой выработки Саяно-Шушинской ГЭС ( $E=mc^2$ , легко посчитать). Бозон Хиггса – это золотой ключик к преобразованию массы в энергию, и это величайшее открытие подтверждает правильность ноосферных идей и укрепляет нашу веру в силу Разума.

Вместе с дальнейшими научными открытиями будет развиваться и ноосферное мировоззрение. В его развитии желательно не повторить ошибок прошлого. Во-первых, не надо для этого нового ноосферного мировоззрения создавать никаких дилерских центров: ни отраслевых НИИ, ни храмов. Во-вторых, никакой насильственности. Если каких-нибудь чиновников на это дело поставить, то они, во-первых, «лоб расшибут», а во вторых, все финансирование по обыкновению растащат. **Ноосферное мировоззрение должно быть в каждом из нас: в наших душах, в нашем разуме, в нашей духовной сфере.**

Развитие ноосферного мировоззрения

тесно связано с развитием науки и образования. Здесь без роли государства не обойтись. Пока роль научно-технического прогресса (НТП) в развитии экономики не будет на должном уровне – не будет и дальнейшего развития ноосферного мировоззрения. Ну и Бог бы с ним, если бы это не вело к деградации страны, к превращению ее в природоресурсный придаток стран, где роль НТП в экономическом развитии находится на высочайшем уровне, которые «де-факто» идут к ноосферному мировоззрению.

На смену постиндустриальному обществу идет новая **ноосферная цивилизация**. Мы же опять идем не так, как все. То, что сейчас творится у нас в научно-техническом развитии, не приведет ни к возрождению отечественного машиностроения, ни к развитию электроники. Более того может привести к упадку в тех областях, где мы еще имеем какие-то позиции.

В.И. Вернадский писал: «Прибавочная стоимость создается не только и не столько трудом, как творчеством. Вклад творчества может быть значительно больше, чем труда».

Творческая составляющая прибавочной стоимости принадлежит изобретателям и ученым. Их в большей степени грабят, чем рабочих. Именно их достижениями, их открытиями и изобретениями пользуются предприниматели. И при этом не очень торопятся поделиться прибылью. Редкий случай, когда ученый, изобретатель оказывается еще и способным предпринимателем» [1].

Наука и научно-технический прогресс не могут развиваться, не используя интуицию, которая приходит к нам через «эфир Всемирного разума» и развитие ноосферного мировоззрения, что помогает возникнуть многим идеям. Надо верить, что учение о ноосфере В.И. Вернадского будет способствовать возникновению и развитию новых идей, именно у нас в России – на его Родине.

Вслед за открытиями в микромире такого масштаба, как бозон Хиггса, вполне могут последовать открытия, связанные с волновой природой мысли и передачей ее на расстоянии. В.И. Вернадский говорил, что его мысли опередили время. Нельзя не согласиться. Ноосферное мировоззрение еще только приходит в наше сознание в виде ростков мысли подобной учению о ноосфере. Но в будущем

оно может занять достойное место в мировоззрении Человечества.

На сегодняшний день деятельность человека достигла глобальных масштабов воздействия на биосферу, изменяя круговорот веществ, водный баланс планеты, оказывая сильное влияние на почвы, растительность и животный мир. Глобальные экологические проблемы, о которых писал Н.Ф. Федоров, стали реальностью сегодняшнего дня. Антропогенная деятельность создала новые токсические источники загрязнения биосферы, что, в конечном счете, может создать угрозу существования самого человека. Следует сказать и о значении таких проблем, как укрепление здоровья человека, а также борьба с хроническими заболеваниями, патологическим старением, освоение новых экстремальных районов планеты и космоса, совершенствование существования человека в земных условиях. Сейчас актуальны проблемы пресной воды, чистого воздуха, зеленого покрова планеты, загрязнения окружающей среды, приближения к критическим пределам использования природных ресурсов.

Ноосферное мышление намечает пути использования и развития природных сил в интересах человека, роста производительности общественного производства, рационального природопользования, сохранения и развития здоровья населения.

Таким образом, интересы человечества тесно связаны с научной концепцией Вернадского.

Научная мысль дает в руки человечества такие энергетические и материальные возможности, которые позволяют ему не только брать из биосферы ее богатства, но целесообразно преобразовывать саму биосферу Земли с целью сохранения и умножения всех ресурсов, перевода их в разряд возобновляемых.

«Мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не может сравниться все им ранее пережитое. Недалеко время, когда человек получит в свои руки атомную энергию, такой источник силы, который даст ему возможность строить свою жизнь, как он захочет» [3].

**Энергетическая картина мира имеет решающее значение в устойчивом развитии.** В.И. Вернадский еще в 1910 году



Рис. 1. Энергоресурсы Земли

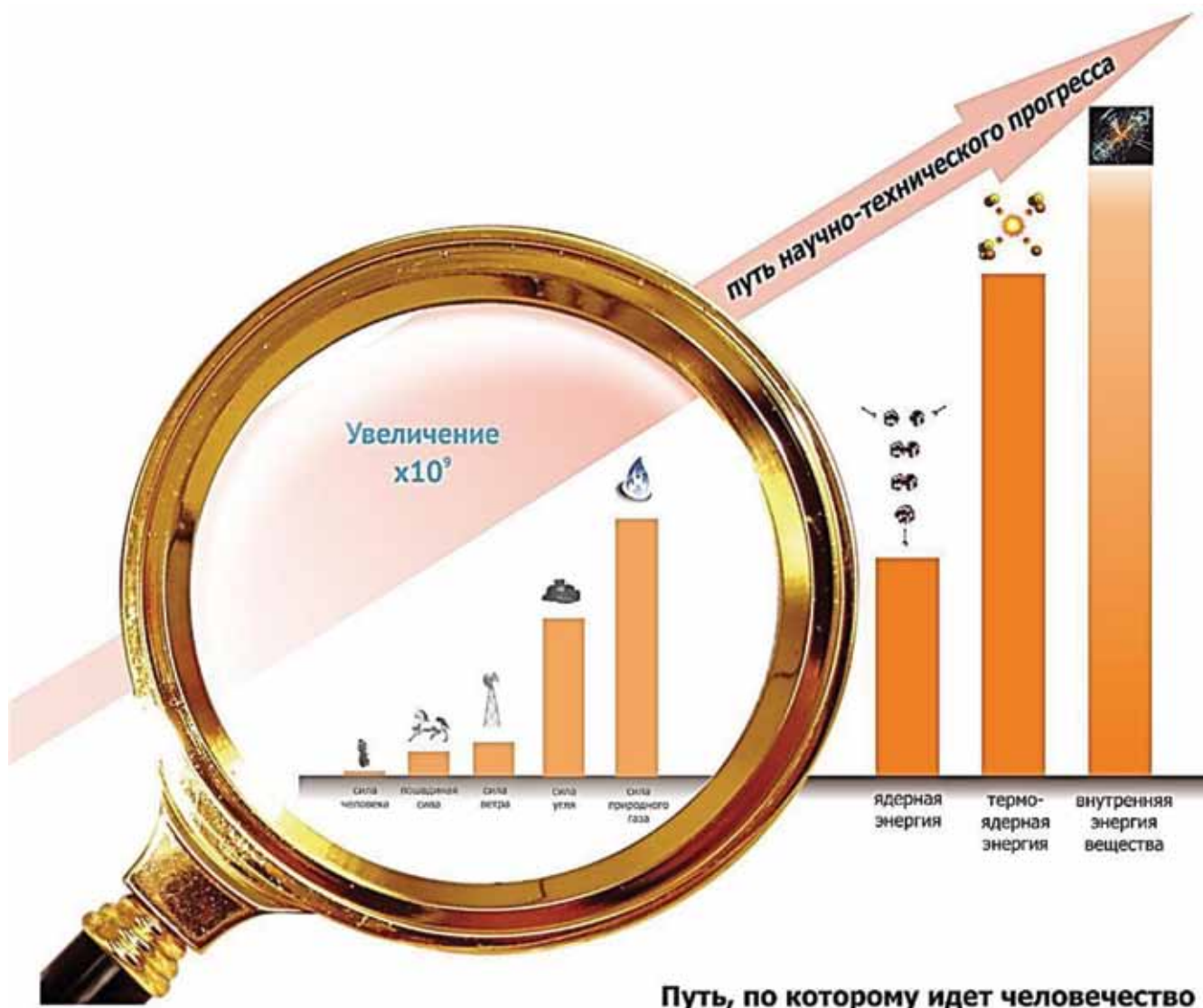


Рис. 2. Научно-технический прогресс в обеспечении энергией

предсказал использование ядерной энергии. Сейчас на повестке дня широкомасштабное использование возобновляемых источников энергии.

Современный ежегодный расход природных энергоресурсов составляет 5 десятилетия от ресурсов органического топлива (нефти, газа и угля вместе взятых) или 3 десятилетия от ресурсов урана. Однако эти исчерпаемые энергоресурсы в сумме не составляют и пятой части годового потока солнечной энергии на Землю, который порождает энергию ветра, гидроэнергию и энергию фотосинтеза. А ведь имеется ещё и огромная геотермальная энергия Земли, крупномасштабное освоение которой только начинается [4], [5].

Чтобы реально воспользоваться неисчерпаемыми источниками энергии путем преобразования массы в энергию на бозонном уровне, нужно новое мировоззрение. Открытие «частицы Бога» – бозона Хиггса и ноосферное представление о Всемирном Разуме позволяет по-новому взглянуть на Веру и формировать **Веру в силу человеческого разума, в гений Человека, который становится всемогущим за счет облада-**


**ния мощнейшим источником энергии, имея который можно решить главные глобальные проблемы устойчивого развития: экономические, экологические и социальные.**

Ноосферное мировоззрение связано с религиозными верованиями. Вера в силу человеческого разума неизбежно приводит к Вере в целом, но, как правило, это не очень сочетается с религиозными верованиями на основе фольклора 20-вековой давности. Не случайно в мире все больше людей, которые «верят в Бога без посредников», то есть признают Бога, но не верят и не признают священнослужителей и уже тем более новых течений. В мире сейчас около 25 % людей верят в Бога без посредников. В США, считающиеся очень религиозной страной, таких «pones» (люди – нет) более 50 млн. чел., в Китае – 700 млн., в России – 23 млн. и т.д.

Таких людей пытаются вовлечь в новые религии. В [6] приводятся 10 видов новых религий: например, **рациотеизм** – это слепая вера в науку, технику и технологию зародилась еще в эпоху Просвещения, но только в XX веке завоевала массовую аудиторию и стала реальным конкурентом вере в Бога.

Таблица 1

Эффективность различных способов генерации энергии

Способ генерации		Выбросы парниковых газов	Количество энергии на 1 кг вещества
ГОРЕНИЕ	уголь  →  1 кг угля → 567 г золы	CO <sub>2</sub> = 2,76 т (от сжигания 1 т угля)	7 кВт·ч/кг
	природный газ 	CO <sub>2</sub> = 1,62 т (от сжигания 1 т газа)	14 кВт·ч/кг
ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГИЯ		CO <sub>2</sub> = 0	24 000 000 кВт·ч/кг
ТЕРМОЯДЕРНАЯ ЭНЕРГИЯ		CO <sub>2</sub> = 0	60 000 000 кВт·ч/кг
КВАРК-ГЛЮОННЫЙ УРОВЕНЬ	 БОЗОН ХИГГСА	CO <sub>2</sub> = 0	6 940 387 213 578 000 кВт·ч/кг



Наука, являющаяся высшей формой рационального, стала тем кумиром, в жертву которому приносится все то, что не поддается алгоритмизации и объективации. Фраза «ученые доказали, что...» для современного человека свидетельствует об абсолютной истинности последующего высказывания. С последним утверждением можно не согласиться. Часто то, что кажется на какой-то момент истиной, оказывается потом не соответствующим понятию «истина». Некое таинство всегда остается и является той основой, на которой держится ВЕРА. На наш взгляд, ВЕРА должна быть не в истинности тех или иных суждений, а в Силе Всемирного Разума. Мудрец сказал: «Немногие знают, как много надо знать, чтобы знать, как мы мало знаем». Природа нелегко расстается со своими тайнами, но мы узнаем все больше и больше, и все более эффективно используем «новые силы Природы», как говорил В.И. Вернадский.

Другая «новая религия» – **технотеизм** – исходит из того, что стремительное развитие техники и увеличение власти человека над силами природы не опровергает, а подтверждает его сотворенность высшим Разумом. Поскольку человек благодаря новейшим информационным и генетическим технологиям способен проектировать и создавать новую виртуальную реальность, возрастают шансы на то, что и окружающая нас реальность физического мира тоже является сотворенной Сверхинженером или Сверхдизайнером. То есть опять пришли к Богу.

Есть еще **экологическое богословие**. Оно включает религию в дело охраны окружающей среды и возникло во второй половине XX века. Американский мыслитель Уильям Дуглас предположил, что **природоохранное законодательство будет эффективным, если оно превратится в религию**, а последней будет придан мессианский характер. По сути дела, экологическое просвещение, воспитание и экология – его миссионеры.

Эти и другие течения пытаются создать опять религию с «дилерскими центрами». Как говорил В.С. Черномырдин: «Что бы мы не создавали (партии любые), у нас опять КПСС получается».

Ноосферное мировоззрение не предполагает никаких храмов и миссионеров – оно

в каждом из нас. Оно позволяет человеку быть свободным от любых догм.

В какой-то степени это **лаицизм**, то есть французское секулярное движение, провозглашающее, что человек принадлежит самому себе, и всё тут. Бог, если еще есть, никому не нужен или даже считается вредным. В широком смысле слова лаицизм – движение за освобождение общества от влияния религии и создание светского государства. Религия представляется делом более или менее частного выбора, воспринимается как изощренное средство достижения психологического комфорта или как музейный экспонат. По словам итальянского философа Корнелио Фабро, лаицизм – типичный признак общества потребления, но в сочетании с **рациотеизмом** и **технотеизмом**, и в любом случае без посредников, оно ведет нас к ноосферному мировоззрению.

Михаил Эпштейн пишет [6]: «Из атеизма уходило намного больше людей, чем приходило в церковь. И сегодня каждый четвертый житель нашей страны относится именно к этому внеконфессиональному типу».

**Ноосферное мировоззрение** относится именно к **внеконфессиональному типу веры без посредников как личностей**.

Посредники здесь – ЗНАНИЯ, НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ.

В их развитии заложено могущество Человека, а в умении организовать высокий уровень их развития – **МОГУЩЕСТВО ГОСУДАРСТВА**. Этому нас учит творческое наследие В.И. Вернадского.

### Литература

1. Грачев В.А. Ноосферное мировоззрение и устойчивое развитие // Вклад В.И. Вернадского в развитие мировой цивилизации. М. Фонд Вернадского, 2013. С. 18-32.
2. Там же. С. 18-32.
3. В.И. Вернадский. Предисловие к книге «Очерки и речи», 1922 г.
4. Научно-технологические прогнозы развития энергетики России. «Наука и технологии». <http://neftegaz.ru/>.
5. National petroleum council, 2007 after Craig, Cunningham and Saigo.
6. Вера без посредников. «Огонек», № 40, 2013, с. 16-20.

**УКРАИНСКИЙ ЭТАП  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ**

**«ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»**

*Из письма В.И. Вернадского Н.Е. Вернадской. 7 октября 1898 г.*

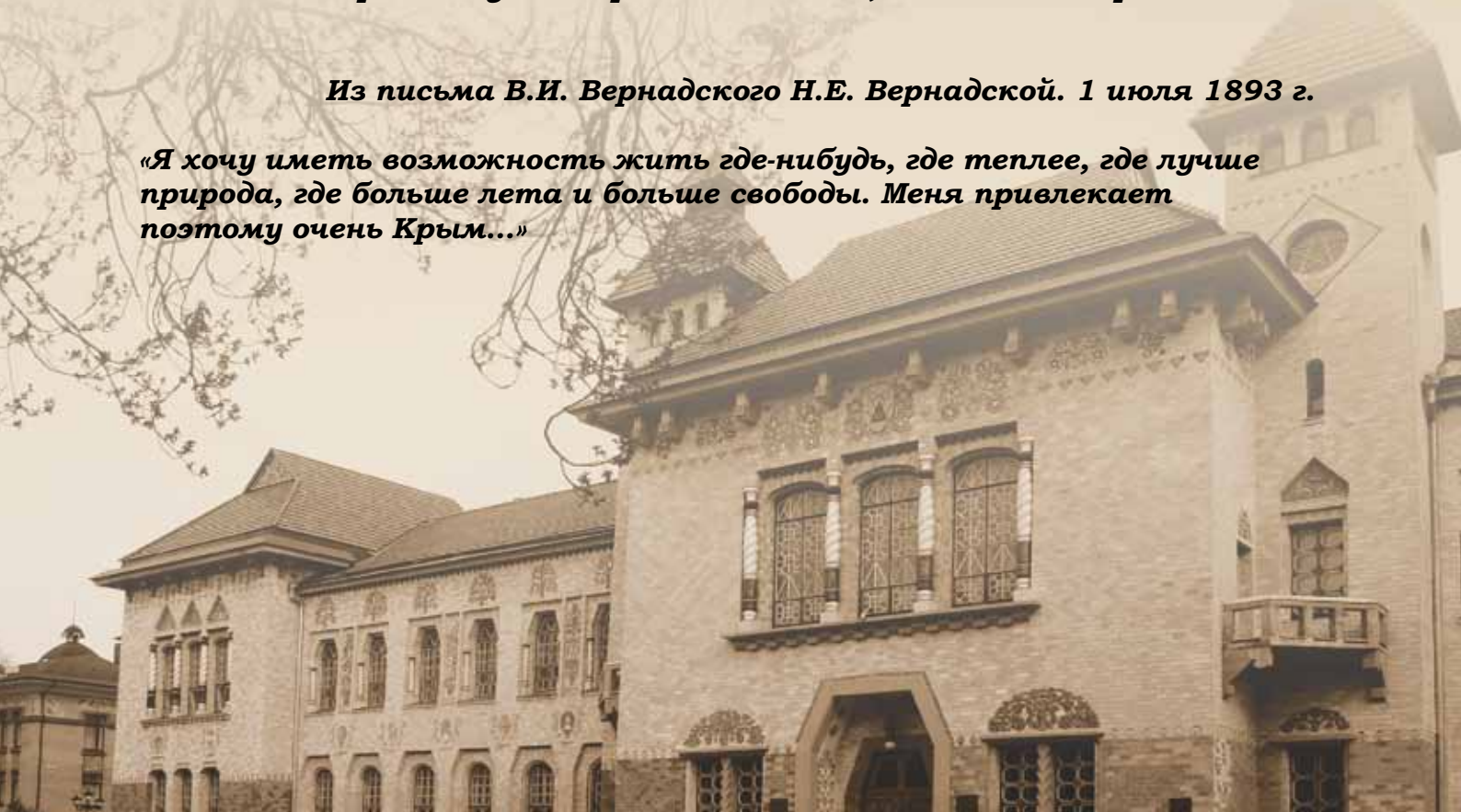
*«Именно поэтому, что я не хочу заниматься одной отвлеченной наукой, именно поэтому я хочу осесть в такой местности, где есть ряд людей мне симпатичных и по воззрению близких, таковы пока на юге – Таврическая губерния, где Винберг, Келлер и колония профессорская. Войдя туда, почти сейчас можно стать на прочную ногу в общественной кутерьме... »*

*Из письма В.И. Вернадского Н.Е. Вернадской. 7 июня 1893 г.*

*«Меня туда [в Крым] влечет в сильной степени моя любовь к греческой давности, к той эпохе, когда человеческая – и физическая и духовная – личность достигла такой красоты. Здесь было влияние Милета, Афин, отсюда на границе с незатронутым ещё наукой и философией северо-востоком проникала высшая форма человеческой культуры до Перми и до степей Восточной Азии. Я думаю об этом, и бессвязно хорошее чувство родится во мне, и я что-то переживаю...».*

*Из письма В.И. Вернадского Н.Е. Вернадской. 1 июля 1893 г.*

*«Я хочу иметь возможность жить где-нибудь, где теплее, где лучше природа, где больше лета и больше свободы. Меня привлекает поэтому очень Крым...»*





*Из дневниковых записей. 9-19 марта 1920 г.*

*«... Я ясно стал осознавать, что мне суждено сказать человечеству новое в том учении о живом веществе, которое я создаю, и что это есть мое призвание, моя обязанность, наложенная на меня, которую я должен проводить в жизнь – как пророк, чувствующий внутри себя голос, призывающий его к деятельности. Я почувствовал в себе демона Сократа...»*

*Из письма В.И. Вернадского А.Е. Ферсману. 18 января 1921 г.*

*«Всё время работаю, но условия работы очень тяжелые... Я читаю силикаты и геохимию, очень углубляюсь в свой курс... Сейчас очень увлечен работой. Мечтаю: 1) Издать и закончить «Живое вещество с геохимической точки зрения»... Много написал вновь. Считаю, что получил крупные результаты. 2) Геохимию. Если даже моя рукопись в Киеве и пропала, то напишу вновь. Мне представляется, что она целиком будет новой... 3) Переиздать и закончить университетский курс минералогии...»*

*Из дневниковых записей. 1924 г.*

*«Читаешь и вспоминаешь прошлое. Хочется набросать отрывки... Как всё забывается и как трудно восстановить прошлое... 1920 – Крым, Симферополь, Салгирка... В Салгирке я писал ненапечатанную статью о живом веществе в почве..., записку о своей и Личкова работе по высшей школе на Украине при Василенко и гетмане. Делал учет живого вещества на единицу поверхности. <...> Эти несколько месяцев – одни из лучших мною прожитых...»*



## УКРАИНСКИЙ ЭТАП МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»



Участники круглого стола в Национальной библиотеке Украины имени В.И. Вернадского в Киеве

Начало экспедиции положили научные мероприятия на Украине, с которой связана значительная часть жизни В.И. Вернадского. Ученый организовал серьезную научную работу в Киеве и Таврическом национальном университете, стал главным идеологом, организатором и первым президентом Украинской академии наук. Современная Национальная академия наук Украины по сей день сохраняет в своей основе идеи и структуру, заложенные В.И. Вернадским. Созданная во время гражданской войны в Киеве библиотека – в настоящее время крупнейшая Национальная библиотека Украины – носит имя В.И. Вернадского. Своей генеалогией, научной, организаторской и общественной деятельностью В.И. Вернадский тесно связан и с полтавской землей, Шишаками, многие идеи родились именно на этой земле.

В программу мероприятий украинского этапа были включены выступления представителей российской и украинской научных школ, представителей образовательных учреждений, общественных организаций, исследования и деятельность которых направлены на развитие научного наследия ученого в контексте поиска решения глобальных проблем цивилизации и работающих на принципах устойчивого развития.

В круг обсуждаемых вопросов были включены:

- Вклад В.И. Вернадского в современную научную картину мира;
- Становление ноосферного мировоззрения – ключевая особенность XXI века;
- Разработка ноосферных подходов к решению глобальных и региональных проблем энергетического обеспечения устойчивого биосферного развития;
- Зеленая экономика.

Украинский этап Параллелей Вернадского открыли Юбилейные научные чтения «Вклад В.И. Вернадского в развитие мировой цивилизации», состоявшиеся в На-



Участники круглого стола в Национальной библиотеке Украины имени В.И. Вернадского в Киеве





Участники круглого стола в Полтавском национальном техническом университете имени Ю. Кондратюка

циональной библиотеке Украины имени В.И. Вернадского НАН Украины 22 апреля 2013 года.

23-24 апреля 2013 года представители российской делегации приняли участие в работе Международной научной конференции «В.И. Вернадский и глобальные проблемы современной цивилизации» в Таврическом национальном университете имени В.И. Вернадского в Симферополе, организатором которой выступил Фонд.

В работе конференции приняли участие свыше 220 человек из 7 стран: Украины, России, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Армении, Швейцарии, а также регионов Украины. В рамках конференции прошел симпозиум «Образование для устойчивого ноосферного развития», в работе которого приняли участие руководители кафедр ЮНЕСКО из Украины, России, Армении, Казахстана и Кыргызстана, ассоциированных школ ЮНЕСКО из Украины.

Заключительным мероприятием на Украине стало проведение Круглого стола «Россия и Украина в жизни и творчестве В.И. Вернадского» в Полтавском национальном техническом университете имени Ю. Кондратюка.

По завершении круглого стола состоялось рабочее совещание представителей российской делегации и ученых Полтавского национального технического университета с целью обсуждения практических направлений дальнейшего сотрудничества.

В программу мероприятий Украинского этапа экспедиции также были вклю-



Возложение цветов к памятнику В.И. Вернадского в Киеве

чены возложение цветов к памятнику В.И. Вернадского в Киеве, открытие памятника В.И. Вернадскому в Таврическом национальном университете, посещение Ноосферного центра, а также мест, связанных с пребыванием ученого в Крыму, награжде-

ние ведущих украинских ученых Нагрудным знаком «Орден В.И. Вернадского» и юбилейной Медалью «150 лет со дня рождения В.И. Вернадского», а также вручение дипломов победителям открытого конкурса стипендий имени В.И. Вернадского на Украине.



Международная научная конференция «В.И. Вернадский и глобальные проблемы современной цивилизации». Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского



Ноосферный центр при Таврическом национальном университете имени В.И. Вернадского



Выставки Фонда и Таврического национального университета имени В.И. Вернадского в холле университета



Золотая награда коллективу фонда от руководства Таврического национального университета имени В.И. Вернадского



## Из России в Украину Украинский этап программы «Параллели Вернадского»



*Наумов Георгий Борисович, советник директора Государственного геологического музея имени В.И. Вернадского, д. г.-м. н., профессор*

Своеобразие украинского этапа экспедиции Фонда им. В.И. Вернадского заключается в том, что Владимир Иванович не просто имеет украинские этнические корни, но и Украина соотносится со всей его жизнью. Родившись в Петербурге, он уже в раннем (пятилетнем) возрасте вместе с семьей переехал на Украину, где и прошло его детство. Только когда Володе исполнилось 13 лет, семья вернулась в Петербург. Да и в дальнейшем он был и физически, и психологически непрерывно связан с этой землей. Имение в Шишаках Полтавской губернии, где он провел много времени и весьма плодотворно работал, создание Украинской академии наук и должность ее первого Президента, ректорство в Таврическом университете (Симферополь) в тяжелые годы гражданской войны и многое, многое другое.

Вопросы взаимосвязи Украины и России всегда находились в сфере его внимания [1]. Но они никогда не являлись препятствием для его научной деятельности, в которой для него не существовало ни национальных, ни географических, ни дисциплинарных границ.

Явный успех этого проекта во многом обусловлен тем, что и российские, и украинские организаторы не только внимательно подошли к организации запланированных мероприятий, но и отнеслись к ним с максимальной самоотдачей. Во всех подготовлен-

ных материалах, докладах и общениях ощущалось искреннее понимание того значения, которое должны иметь идеи и труды этого великого мыслителя мирового масштаба для дальнейшего успешного, устойчивого развития цивилизации. И это не пустые слова.

Все прогрессивное человечество только сейчас начинает осознавать, что Взаимодействие Человечества и Природы не может развиваться бесконфликтно, если оно противоречит естественным законам развития биосферы. И именно эти законы и пути развития Владимир Иванович понял и изложил в своих трудах еще в начале прошлого века. Не случайно французский журнал «Fusion» назвал его «отцом глобальной экологии» [2], а известный британский ученый, член королевского общества, основатель популярной на западе идеи «Геи», согласно которой планета Земля функционирует как суперорганизм, Джеймс Лавлок признал: «Когда Линн Маргулис и я в 1972 г. предложили гипотезу Геи, мы не знали о трудах Вернадского, и никто из наших более осведомленных коллег не указал нам на эту ошибку. Лишь не ранее, чем в 80-х годах мы обнаружили, что он был нашим выдающимся предшественником... Мы, ученые англоязычного мира, используя термин «биосфера», также должны признать выдающиеся заслуги Вернадского» [3].

Такое незнание трудов Вернадского, скорее всего, объясняется не столько по-



Маршруты научных путешествий В.И. Вернадского по Крыму. Источник: «В.И. Вернадский и Крым: люди, места, события...». Киев, 2012.



Памятник В.И. Вернадскому, установленный у входа в Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского

литическими и языковыми различиями, сколько профессиональной дифференциацией самой науки на протяжении почти всего XX века. Даже один из его ближайших учеников А.Е. Ферсман в своей статье «Успехи минералогии и геохимии за 25 лет Советской власти» (написана в 1943 г., опубликована в 1959 г.), перечисляя 13 основных направлений развития геохимии, вообще не упомянул ни о биогеохимии, ни о биогенной миграции атомов [4].

Только в самом конце прошлого века коллективное мышление подошло к пониманию, что лозунг «покорения природы» чреват ужасными последствиями и должен быть заменен девизом «рационального природопользования». Новым идеям, как и растениям, нужна подготовленная социальная почва.

На удобрение этой идейной почвы и была направлена научная экспедиция «Паралле-

ли Вернадского». И можно уверенно сказать, что эта задача была успешно выполнена. Идеи Вернадского и в Киеве, и в Симферополе, и в Полтаве воспринимались с интересом и пониманием.

Надо сразу отметить, что украинская сторона очень грамотно и активно использовала юбилейные мероприятия не только для популяризации идей В.И. Вернадского, что в настоящее время чрезвычайно актуально, но и для сплочения молодежи вокруг прогрессивной национальной идеи. И это явно удалось.

Перед входом в главное здание Таврического национального университета имени В.И. Вернадского был установлен очень удачный памятник, представляющий ученого как лектора и учителя (скульптор Сергей Никитин). Среди многих памятников Вернадскому в разных городах России и Украины это первый, отображающий его в этом



Флигель Воронцовского дворца в Салгирке в Никитском ботаническом саду Таврического национального университета, в котором располагалась лаборатория В.И. Вернадского







Гаспринский дворец, в котором останавливался В.И. Вернадский

аспекте, и очень удачный в художественном отношении. К сожалению, в Москве пока до сих пор памятник ему так и не создан.

В организованной Таврическим национальным университетом международной конференции «В.И. Вернадский и глобальные проблемы современной цивилизации» московская делегация приняла самое активное участие. Заметим, что доклады на этой конференции проходили при заполненном, достаточно большом актовом зале. Здесь проявилась опытная рука председателя оргкомитета Н.В. Багрова и программного комитета В.Н. Бержанского.

Таврический национальный университет организовал для московской делегации прекрасную экскурсию по памятным местам, связанным с пребыванием В.И. Вернадского в Крыму. От Салгирской биологической станции, где Вернадский вел работы по живому веществу, и примыкающему к нему прекрасному современному ботаническому саду путь пролегал по всему побережью Южного Крыма. Через Карабах, куда ученый приехал с семьей в имение В.В. Келлера, мимо

Никитского сада – в Гаспринский дворец, где Вернадский гостил у И.И. Петрункевича, и до Батилимана, где до сих пор сохранились развалины недостроенного дома Вернадского. Далее маршрут шел мимо живописных скал с их знаменитым пещерным городом Чуфут-Кале (еврейская крепость) обратно в Симферополь. Облик многих мест с тех пор существенно изменился, но сопровождавший экскурсию Валерий Лавров, один из авторов книги «В.И. Вернадский и Крым: люди, места, события...» [5], достаточно образно восстанавливал исторические картины, напомнив, что Вернадский именно в крымский период записал в своем дневнике: «мысль образами и картинами, целыми рассказами – обычная форма моих молчаливых прогулок или сидений». Удивительная природа этого уголка осталась и вместе с эмоциональным рассказом экскурсовода помогала мысленно вернуться в те исторические времена.

К сожалению, российской делегации так и не удалось посетить места, где Вернадский провел много дней своей жизни и где он ак-



Южный берег Крыма, природу которого исследовал В.И. Вернадский



Российская делегация на экскурсии по Южному берегу Крыма

тивно работал над ролью живого вещества в геологической истории Земли – село Шишаки и Бутову гору Полтавской губернии. Вероятно, здесь еще не выполнены запланированные реконструкционные работы. Будем надеяться, что это не заставит себя слишком долго ждать.

Российской делегацией в проекте были представлены самые разные стороны научной, научно-организационной и общественной деятельности В.И. Вернадского. Доклады вызвали живую дискуссию и активный обмен мнениями. Не все воспринималось однозначно. Но это и полезно, и соответствует подходам самого ученого, неоднократно подчеркивавшего, что «наука *одна* для всего человечества, *философий, по существу, несколько*, развитие которых шло независимо в течение тысячелетия, долгих веков и долгих поколений» [6]. И так и должно быть. Здесь мы не вышли за пределы логики самого Владимира Ивановича, всегда с пониманием и терпимостью относившегося к инакомыслию.

Несмотря на то, что президент Неправительственного экологического фонда имени В.И. Вернадского В.А. Грачев по состоянию здоровья не смог принять участия в этих мероприятиях, представители Фонда Е.В. Сударикова и Л.В. Лантратова, а также их украинский коллега Р.В. Шерстюк предельно четко, спокойно, уверенно и деловито организовывали все действия нашей делегации.

В итоге можно сказать, что прошедшее живое общение ученых и непосредственные контакты с широкой аудиторией в рамках

проекта дали значительно больший результат, чем привычный обмен опубликованными трудами.

### Литература

1. Вернадский В.И. Украинский вопрос и русское общество// ГАРФ, Ф. 523. Оп. 3. Д. 34. [1916 г.], Дружба народов. 1990. № 3. С. 247-254.
2. Grenier E. Vladimir Vernadsky, De labiospere a la noosphere. Fusion. 2000, N. 89.
3. Лавлок Дж. Предыстория Геи. Вестник РАН. 1993, т. 63, № 12, С.1134-1135.
4. Ферсман А.Е. Успехи минералогии и геохимии за 25 лет Советской власти. Избранные труды. Т. V, Изд-во АН СССР, М.: 1959. С.836 – 850.
5. Багров Н.В., Ена В.Г., Лавров В.В. и др. В.И. Вернадский и Крым. Киев: Лыбидь, 2004. 312 с.
6. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление// О науке Дубна: Феникс. 1997. С. 386.

## Украинские этапы жизни и деятельности В.И. Вернадского



**Загородний Анатолий Глебович,**  
академик НАН Украины, директор Института  
теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова

**Онищенко Алексей Семёнович,**  
академик НАН Украины, генеральный директор  
Национальной библиотеки Украины  
имени В.И. Вернадского



**Дубровина Любовь Андреевна,**  
член-корреспондент НАН Украины

Весь жизненный путь В.И. Вернадского был связан с Украиной. Здесь он провел часть своей юности, здесь формировалась его личность, были сделаны первые шаги в научной деятельности, развивались естественно-научные исследования, написано значительное количество его трудов, созданы научные направления, воспитана школа талантливых учеников, ставших всемирно известными учеными. В зрелом возрасте В.И. Вернадский своей научно-организационной деятельностью оказал огромное влияние на развитие украинской науки и образования. В свою очередь, Украина была неотделимой частью

его внутреннего духовного мира, а интерес к ее истории и культуре, развитию науки и образования не ослабевал у В.И. Вернадского на протяжении всей его жизни.

Большое значение для понимания роли и значения В.И. Вернадского для Украины имеет работа коллектива украинских ученых над десятитомной серией «Избранные научные труды академика В.И. Вернадского», завершенная в 2012 г. Национальной академией наук Украины и приуроченная к 150-летию юбилею ученого в марте 2013 г. Два первых тома, состоящие из нескольких книг – «В.И. Вернадский и Укра-



ина» и «В.И. Вернадский. Переписка с украинскими учеными», включают ранее неопубликованные документы, а также девятый том – «Дневники: 1917–1921 гг.» и десятый том «Библиография трудов В.И. Вернадского. Литература о жизни и деятельности» раскрывают многочисленные грани его уникальной личности, великого ученого и великого человека.

Здесь, в Украине, была родина его предков и предков его жены, среди которых, как вспоминал он в своем дневнике в 1940 г., были знаменитые роды – Старицкие, Зарудные, Горляковичи, Рудниковичи, Лазаревы, Арендты, Вернацкие [1]. По родословным документам, которые помог восстановить двоюродный племянник В.И. Вернадского, известный украинский исследователь в области генеалогии В.Л. Модзалевский, предки ученого были известными украинскими государственными и военными деятелями, активными участниками демократического движения [2].

Отец и мать В.И. Вернадского хорошо знали украинский язык, глубоко интересовались отечественной историей, поддерживали национальные украинские традиции, в обширной семейной библиотеке хранились украинские научные и демократические издания. Отец, Иван Васильевич Вернадский, окончил Университет св. Владимира в Киеве, где в 28 лет уже стал профессором и преподавал политическую экономию и статистику. Позже он начал работать в Московском университете, потом переехал в Санкт-Петербург и работал в Центральном статистическом комитете Министерства внутренних дел, читал лекции в Главном педагогическом институте и в Александровском лицее. В Петербурге 12 марта 1863 г. и родился В.И. Вернадский. Его мать, Анна Петровна, принадлежала к украинскому старшинскому роду Константиновичей, воспитывалась в частном пансионе в Киеве и была весьма образованным человеком. Она любила и прекрасно пела украинские песни [3].

В 1868 г. семья переехала в Харьков, где отец В.И. Вернадского стал директором Харьковской конторы Государственного банка и где будущий ученый три года проучился в классической гимназии. Закончил среднее образование В.И. Вернадский в Первой петербургской классической гимназии. В 1881 г.

поступил на естественное отделение физико-математического факультета Петербургского университета.

Любовь и интерес к Украине воспитала и прекрасная украинская природа, на лоне которой Вернадский провел детство и юношеские годы и куда возвращался уже зрелым ученым. Позднее он построил и собственный дом, о чем впоследствии писал в своих воспоминаниях: «Летом (1889–1918), за исключением почти ежегодных поездок за границу и полевой работы по минералогии и геологии, мы жили в Полтаве и в Полтавской губернии, где жили родители моей жены и где у меня был маленький хуторок на Псле возле Шишак» [4].

Демократические идеи юноши также взращивались и в Полтаве. На даче выдающегося хирурга Н.В. Склифосовского под Полтавой во время каникул собиралась демократически настроенная киевская и петербургская молодежь, образовавшая студенческое просветительское общество «Братство». Дружба со многими, среди которых были братья С.Ф. и Ф.Ф. Ольденбурги, Д.И. Шаховской, И.М. Гревс и другие, осталась с ним на всю жизнь. Там же Вернадский встретил и свою любовь – будущую жену, верного друга и помощницу Наталию Егоровну Старицкую. Ее семья тоже состояла из потомков старинного старшинско-дворянского рода Старицких [5]. Отец Егор Павлович Стариц-



Супруги Вернадские на холме над Пслем, 1916



кий был юристом и председателем департамента законов Сената, 20 лет служил в Грузии, был активным членом Географического общества. После отставки поселился в Полтаве, где и проводил лето В.И. Вернадский до того времени, как построил собственный дом вблизи Шишак в 1913 г. [6].

Серьезные шаги в науке молодой В.И. Вернадский также делает на Полтавщине, куда он возвращается уже опытным исследователем в экспедициях своего учителя, основателя почвоведения В.В. Докучаева в 1890 г. уже после окончания Петербургского университета и работы в качестве хранителя Минералогического кабинета (1885–1888) университета, поработав как профессорский стипендиат в лучших лабораториях Италии, Германии, Франции, Великобритании.

Почво-геологическое изучение ландшафтов Полтавской губернии и почв Кременчукского уезда положило начало формированию естественнонаучных идей В.И. Вернадского в области динамической минералогии и кристаллографии, сконцентрировалось на биологическом факторе почвообразования в интересной в геологическом отношении кременчукской степи, на роли живого вещества и усовершенствовании методик изучения почв.

Под руководством В.В. Докучаева и при участии В.И. Вернадского была составлена первая в царской России 10-верстовая карта Полтавской губернии, осуществлено издание многотомного издания результатов этой экспедиции «Материалы для оценки земель Полтавской губернии» (им был написан 15-й том) [7]. Вместе с В.В. Докучаевым они подарили Полтавскому музею большую коллекцию образцов почв, горных пород и гербарий. В.И. Вернадский и далее продолжал пополнять музейные коллекции [8].

Пытливый ум молодого ученого был направлен и на дальнейшее самостоятельное изучение природы Полтавщины. В 1894–1909 гг. он исследовал Кременчук и Пирятин, а также Дрогобыч, Борислав, Лубны, Исачевский холм в долине Днепра, Житомирскую губернию, окрестности Берестца Ровенского уезда, долину р. Тетерев (1904), где изучал пеликаниты, каолин и плагиоклазы [9].

Он создает археологическую карту древних культур этого региона, впоследствии подаренную им Полтавскому музею. В 1915 г.

он принимает участие в раскопках стоянки древнего человека вблизи с. Гонцы Лубенского уезда. Статья, написанная В.И. Вернадским по итогам раскопок, могла бы достойно пополнить историографию этой знаменитой палеолитической стоянки, но, к сожалению, долгое время (до 2008 г.) не была известна исследователям наследия ученого [10]. Хотя в дальнейшем В.И. Вернадский много ездил в экспедиции по всей территории Российской империи, изучал геологические, палеонтологические, минералогические, метеоритные коллекции в лучших музеях мира, исследования полтавских земель стали для молодого ученого хорошей профессиональной школой.

В 1890–1898 гг. Вернадский, будучи приват-доцентом Московского университета, защитил докторскую диссертацию «Явление скольжения кристаллического вещества»; он много работал с коллекциями Минералогического музея Московского университета, превратив это музейное собрание в одно из наиболее репрезентативных в Европе. В 1898 г. он избирается профессором Московского университета, работает помощником ректора, принимает участие в создании Московского университета имени Шанявского.

Естественнонаучные исследования украинских земель, вместе с другими территориями России, были обобщены в его фундаментальных монографиях – «Основы кристаллографии» (1903) и «Опыт описательной минералогии» (1908), которые явились значительным вкладом в мировую науку. Почвоведение и минералогия стали основой дальнейшего развития его концепции живого вещества и учения о биосфере.

Еще в молодые годы В.И. Вернадский проявил себя выдающимся естественником и мыслителем, обогатив науку своими прогрессивными идеями, развил на новейшей основе минералогия и кристаллография и заложил основы новой науки – геохимии. При этом он не теряет научных связей с Украиной. Уже будучи членом многих российских и международных обществ, он становится членом Украинского научного общества (Киев), Полтавского общества «Просвита», Научного общества им. Тараса Шевченко (Львов), Общества исследовательских наук при Харьковском университете

и др. В этот период формируются его политические взгляды в отношении Украины, большое влияние на которые оказало общение В.И. Вернадского в Париже и Медене в 1889–1890 гг. с выдающимся украинским ученым и общественным деятелем М.П. Драгомановым [11].

В.И. Вернадский поддерживал тесную связь с учеными и научными учреждениями, которые занимались исследованием природных богатств Полтавщины, в частности с Полтавской сельскохозяйственной исследовательской станцией, созданным им Полтавским обществом любителей природы, среди членов которого были такие известные ученые, как М.А. Гросгейм, С.Д. Елисарова, В.О. Знаменский, С.Ф. Третьяков, Г.Д. Шамрай, Д. и А. Оглоблины. С любовью он относился к созданному вместе с В.В. Докучаевым в 1891 г. Полтавскому природоведческо-историческому музею и летом постоянно в нем работал. Именно В.И. Вернадский впоследствии сыграл важную роль в спасении музея от фактического уничтожения во время его реорганизации в Музей социальной истории, на протяжении всей жизни присылал свои труды для пополнения его научной библиотеки [12].

Избранный позднее адъюнктом, а потом академиком Императорской Академии наук, заведующим минералогическим отделом Геологического музея имени Петра Великого и его директором (с 1914 г.), он не покидает исследований природных богатств Украины, целенаправленно и неутомимо работая, продолжал развивать свою идею о единстве живого и неживого в природе. Прекрасные пейзажи и круг единомышленников в Шишаках [13] и на Старосельской (Днепровской) биологической станции [14] были источниками вдохновения для его научной работы. В 1915 г. он избирается председателем созданной по его инициативе Комиссии по изучению естественных производительных сил России (КЕПС), которая в дальнейшем заложила базу для создания ряда институтов, в частности Керамического, Радиового, Оптического, Физико-химического, Института платины и др.

В 1916 г., во время интенсивной работы В.И. Вернадского над учением о живой материи, начали вырисовываться основы принципиально нового биосферного научного



Возле векового дуба на Бутовой горе (с. Шишаки, Полтавская губ.), 1916 г.  
О. О. Корнилов (второй слева), за ним Нина Владимировна (жена Георгия), Георгий Владимирович, Владимир Иванович и Нина Владимировна Вернадские

мировоззрения – биогеохимии. Летом 1917 г. в Шишаках он начал писать книгу о живом веществе, в которой основательно проанализированы и обобщены исследования всех предыдущих лет. Уже в 1943 г., вспоминая этот период, он напишет: «В Шишаках на «Кобыле» (Бутовой горе, которую местные жители называли «Бутовая Кобыла»), я работал с большим подъемом. Я выяснил для себя основные понятия биогеохимии, резкое отличие биосферы от других оболочек Земли, основное значение в ней размножения живого вещества» [15].

В 1917 г. В.И. Вернадский по предложению своего друга, академика С.Ф. Ольденбурга, тогда министра образования во Временном правительстве, возглавляет Отдел высшей школы и научных учреждений. Именно там он познакомился с выдающимся украинским ученым, политическим и государственным деятелем Н.П. Василенко, с которым вместе они работали над реформированием образования. Эта встреча стала судьбоносной для украинской науки. Став близкими друзьями, В.И. Вернадский и Н.П. Василенко, воз-



Семья Вернадских перед отъездом из Крыма  
Георгия Вернадского. 1920 г.

главивший в период Гетманата в 1918 г. Министерство образования, продолжили свою совместную деятельность в Украине, где сосредоточились на вопросах усовершенствования науки и образования.

С мая 1918 г. В.И. Вернадский был назначен Н.П. Василенко председателем двух комиссий – по организации высшей школы и по организации Украинской академии наук. Владимир Иванович направил весь свой огромный интеллект и организационные возможности на создание национальных научных организаций – Академии наук, Национальной библиотеки, Киевского и Каменец-Подольского украинских государственных университетов, институтов и других высших учебных заведений, а также на открытие научных обществ и комитетов [16].

Союз двух выдающихся личностей определил то, что за очень короткое время ими были фундаментально разработаны основы системного развития национальной науки, культуры, образования в русле государствен-

ной политики и с учетом исторических особенностей Украины, необходимости равноправного ее вхождения в контекст мировой науки.

Идеи В.И. Вернадского о принципах построения Украинской академии наук и системы образования не возникли на пустом месте, они стали результатом предварительного изучения истории российской и мировых академий, истории науки и ее организации, неотъемлемой частью его научной работы. Им были опубликованы многочисленные работы о демократических и научных основах развития образования и науки в изменяющихся условиях XX в., он принимал активное участие в работе сессии Международного союза академий наук в 1913 г., много работал над изданием материалов к истории Петербургской академии наук за 1889–1914 гг. и очерков по истории Академии XVIII – начала XX вв. [17].

В.И. Вернадский раскрыл значение академической организации науки в жизни на-



родов и государств, показав преимущества и прогрессивные черты академий, которые трансформируются в научные центры на государственных началах. В.И. Вернадский доказал эффективность такой формы организации национальной науки в новых условиях, когда вырастает значение развития естественных наук для экономического прогресса государств и гуманитарных – для национального самоутверждения.

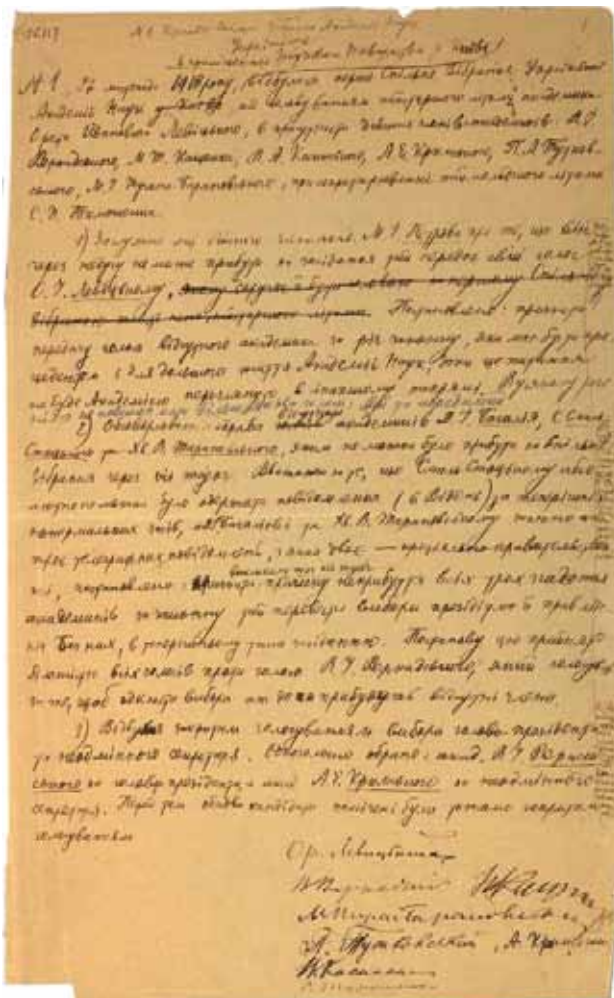
Комиссия по выработке законопроекта об основании Украинской академии наук, возглавленная им, состояла из известных ученых из разных областей знаний, в частности: профессора Харьковского университета Д.И. Багалея, профессора Киевского политехнического института Н.Ф. Кащенко, ректора Киевского университета Е.В. Спекторского, профессоров Б.А. Кистяковского,

И.И. Косоногова, О.В. Сперанского, М.И. Туган-Барановского, профессора Петроградского института путей сообщения С.П. Тимошенко, профессора Лазаревского института восточных языков в Москве А.Е. Крымского. В состав комиссии вошли и представители Украинского научного общества Г.Г. Павлуцкий и П.А. Тутковский, профессор Донского университета Е.К. Тимченко, а также агробиолог, профессор С.Л. Франкфурт. Были приняты во внимание и обсуждены на всех заседаниях комиссии взгляды других выдающихся ученых относительно устройства Академии и ее состава.

Уже на предварительной стадии обсуждения концепции создания Академии В.И. Вернадский последовательно воплощал в жизнь свою основную идею: только развитие Академии на государственных принципах и формирование комплекса научных учреждений с охватом всех отраслей знания позволит сформировать фундаментальную базу науки и национальные кадры, в частности, в области экспериментальных (естественных и технических) наук, через достаточно незначительный период времени [18].

Он гениально предвидел возрастание роли науки как производительной силы в развитии базисных основ государств и их экономической мощи [19]. Рядом с фундаментальными направлениями естественных наук – физикой и математикой – он ставит «прикладное естествознание», где развиваются знания, связанные с техникой, промышленностью, сельским, лесным и водным хозяйством. Оставаясь академической, наука обязана была поддерживать развитие экономического потенциала как государства, так и отдельного человека.

В.И. Вернадский предложил создать четыре академические отделения: историко-филологическое, физико-математическое, экономико-юридическое и прикладного естествознания, куда вошел бы ряд специальных институтов и музеев. Он предлагал позаботиться и о других учреждениях, например, об археологическом институте, а также о ряде комиссий, которые будут представлять отдельные направления науки – комиссии по изучению производительных сил Украины, экономико-статистических ресурсов Украины, издания памятников украинской письменности и языка и др.



Протокол установочного Общего собрания Украинской Академии Наук (УАН), на котором академик В.И. Вернадский единогласно избран президентом. 27 ноября 1918 г.



Особое внимание В.И. Вернадский уделял естественнонаучному направлению и национальному минералогическому музею как научно-исследовательскому учреждению. Ведь они, как считал ученый, закладывают фундамент не только для развития исследований материальных природных ресурсов Украины, но и для наиболее передового на то время направления в науке – биогеохимии. Вместе со своими соратниками он разработал принципиально новый, демократический устав Академии, подчеркивая, что ни один из существующих в мировой практике академических уставов не может быть положен в основу ее деятельности [20].

В обсуждении проекта собственно Академии и ее устава приняли участие известные ученые, они в специальных записках высказали свои мысли относительно будущей Академии. 14 ноября 1918 г. «Закон Украинской Державы об основании Украинской академии наук в г. Киеве» был подписан гетманом Павлом Скоропадским. В тот же день приказом гетмана были назначены первые 12 действительных членов УАН: по Отделу историко-филологических наук – Д.И. Багалея, А.Е. Крымский, Н.И. Петров, С.И. Смаль-Стоцкий; по Отделу физико-математических наук – В.И. Вернадский, С.П. Тимошенко, Н.Ф. Кащенко, П.А. Тутковский; по Отделу социальных наук – М.И. Туган-Барановский, В.А. Косинский, Ф.В. Тарановский, О.И. Левицкий [21].

26 ноября 1918 г. был официально опубликован «Устав Украинской Академии наук в Киеве» [22]. В соответствии с Уставом, в Украине создавалась мощная научная инфраструктура: Национальная библиотека, сады (ботанический и акклиматизационный), биологические станции, обсерватория, постоянные комиссии, лаборатории и кабинеты, типография, Фотографический институт. Был основан ряд комплексных учреждений, где сосуществовали научно-исследовательские музеи и институты при них (Национальный минералогический музей с институтом, Национальный антропологический музей с институтом), отдельные фундаментальные, экспериментальные и прикладные институты, в частности, физико-географический, зоологии, ботаники, химии, механики, физики, геодезический, медицины и ветеринарии и др.



Президиум Национальной академии наук Украины по улице Владимирской в Киеве, первым Президентом которой стал в 1918 г. В.И. Вернадский

В.И. Вернадский был инициатором создания Геологического комитета при УАН, который действовал под руководством профессора В.И. Лучицкого, Комиссии по изучению природных богатств Украины (по принципу уже существующей российской Комиссии естественных производительных сил), организованной 3 марта 1919 г., положившей начало глубокому научному изучению сырьевой базы и путей освоения и регионального использования природных ресурсов.

27 ноября 1918 г. состоялось первое учредительное Общее собрание Академии. На заседании под председательством старшего по возрасту академика О.И. Левицкого, в присутствии действительных членов – академиков В.И. Вернадского, Н.Ф. Кащенко, В.О. Косинского, А.Е. Крымского, М.И. Туган-Барановского, при секретарстве самого младшего по возрасту С.П. Тимошенко были единогласно избраны Председателем-президентом академик В.И. Вернадский и Непременным секретарем – академик А.Е. Крымский. 30 ноября 1918 г. академик В.И. Вернадский был утвержден приказом гетмана Скоропадского Председателем-президентом Украинской академии наук [23].

Государственный статус Академии позволял обеспечивать развитие национально-государственных интересов как украинской, так и мировой науки. Создание Украинской академии наук как самой эффективной формы объединения исследовательских сил, главной составляющей национальной научной системы, центра фундаментальных исследований стало определяющим событием в интеллектуальной жизни Украины. Это

подтвердилось всей дальнейшей историей и деятельностью Академии, развитием научных направлений, которые уже в 1919 г. охватывали 42 области науки [24].

В.И. Вернадский имел отношение также и к созданию предпосылок для открытия будущей Украинской аграрной академии наук, принимал активное участие в развитии сельскохозяйственного дела в Украине в период 1918–1920 гг. С 1 ноября 1918 г. он возглавил Сельскохозяйственный ученый (позже научный) комитет Украины (СХУК), предшественник Украинской аграрной академии наук [25]. Идеи В.И. Вернадского в значительной степени были реализованы в созданной под эгидой УАН Комиссии по изучению естественных производительных сил (богатств) Украины.

В этот период В.И. Вернадский старался выделять время для собственных научных исследований: невзирая на огромную занятость, он продолжал разрабатывать вопросы живого вещества, много общался со специалистами, работал над созданием экспериментальной базы по геохимии и биогеохимии, которая сначала отрабатывалась на Старосельской опытной биологической станции, директором которой был профессор зоологии С.Е. Кушакевич. Там, в Староселье, была создана первая в истории природоведения биогеохимическая лаборатория, которой руководила И.Д. Старынкевич. Творческий труд объединил коллектив талантливых ученых (в частности, здесь работал и будущий академик А.И. Душечкин), которые и впоследствии продолжали заниматься биогеохимией. В лаборатории изучалось содержание металлов в разных организмах, в ней было проанализировано более 120 видов животных и растений. Там В.И. Вернадский работал с Н.Г. Холодным, который привлекал к работе на станции студентов и проводил эксперименты в биологической лаборатории Университета св. Владимира. Эти работы В.И. Вернадский продолжил уже в Крыму, на Салгирской опытной станции. Результатом стала «Записка об изучении живого вещества с геохимической точки зрения», опубликованная в «Известиях Российской Академии наук (т. 15, № 1. Прил. – С. 120–123)» [26]. «Очерки по геохимии», в разделе «Об участии живого вещества в создании почв». Огромная роль В.И. Вер-

надского-экспериментатора нашла свое отражение в воспоминаниях Н.Г. Холодного, его близкого друга и единомышленника [27].

Создание Украинской академии наук тесно связано с возникновением еще одного учреждения – Национальной библиотеки Украинской Державы, состоящей при Украинской академии наук, как научной базы исследований, аккумулятора достижения мировой науки и культуры прошлого и настоящего, национального духовного центра, способствовавшего развитию науки и национальной культуры.

«Закон о создании Фонда Национальной библиотеки Украинской Державы» был подписан Павлом Скоропадским и утвержден Советом Министров 2 августа 1918 г., а с 8 августа 1918 г. вошел в действие. 23 августа В.И. Вернадский возглавил Временный комитет для основания Национальной библиотеки Украинской Державы, которая, по совету именно В.И. Вернадского, создавалась при Академии [28].

Первое время Библиотека не имела своего здания и фондов, поэтому началась повседневная работа В.И. Вернадского и его коллег по разработке принципов организации Библиотеки как национальной и научной, по комплектованию и формированию ее фонда и каталогов. По общему мнению, Национальная библиотека должна была стать центром научной и духовной жизни Украины, собрать универсальный фонд, отражающий развитие знания по различным отраслям науки и культуры всех стран мира; организовать специальный фонд произведений национальной печати, старопечатной книги, рукописного, музыкального, картографического наследия Украины. Специальное внимание обращалось на то, чтобы она была в своей деятельности внеполитической организацией, бесплатной и общедоступной.

Членами этого Комитета, существовавшего до 1923 г., были известные деятели украинской науки и культуры – В.И. Вернадский, Д.И. Багалея, А.Е. Крымский, П.Я. Стебницький, С.А. Ефремов, В.А. Кордт, В.Е. Данилевич, И.П. Житецкий, П.А. Тутковский, Ю.А. Иванов-Меженко, В.В. Мияковский, В.И. Липский, Д.А. Граве, Е.А. Кивлицкий, С.П. Постернак, Н.Н. Марковский, И.Н. Баллинский, Н.И. Сагарда и др.

Вспоминая о создании Библиотеки,

В.И. Вернадский писал в 1943 г.: «Время было революционное, и пришлось спасать библиотеки в поместьях поблизости от Киева. Была создана поэтому третья комиссия (имеется ввиду Временный комитет. – Авт.), председателем которой также был я. Была составлена Житецким, Ефремовым и мною записка, которая легла в основу устава Центральной Украинской национальной библиотеки... Из окрестностей Киева был перевезен ряд библиотек, много тысяч томов...» [29].

На протяжении 1918–1996 гг. Библиотека пережила разные времена, но росла и укреплялась, на практике выполняя функции общенациональной, академической и государственной библиотеки, хотя и меняла названия и статус. В 1996 г. Библиотеке был официально возвращен статус национального учреждения, и по Указу Президента Украины она стала именоваться «Национальная библиотека Украины имени В.И. Вернадского».

Еще одним направлением научно-организационной работы В.И. Вернадского в Украине стало участие в реформировании системы высшей школы и деятельности Комиссии по делам высшей школы и научных учреждений при Министерстве образования. Перед комиссией В.И. Вернадского было поставлено обширное задание – она должна была разработать проект украинизации высшей школы и основные законодательные документы.

Вопросы вузовской реформы Н.П. Василенко и В.И. Вернадский обсуждали еще в 1917 г. в Петрограде. В.И. Вернадский тогда возглавлял российскую Комиссию по делам научных учреждений и научных предприятий и подготовил специальную записку «Об основании университетов нового типа и предоставлении университетам права открывать факультеты и отделения прикладных наук» [30].

Комиссия под председательством В.И. Вернадского работала с 29 июня по 12 декабря 1918 г. Членами комиссии были профессор Д.И. Багалея, академик В.И. Вернадский, профессор К.П. Воблый, профессор Б.А. Кистяковский, профессор В.М. Константинович, приват-доцент Б.Л. Личков, профессор А.М. Лобода, профессор В.И. Лучицкий, профессор Г.Г. Де-Метц, профессор Г.Г. Павлуцкий, профессор Е.В. Спектор-



Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского

ский, приват-доцент Ф.П. Сушицкий (представитель Департамента высшей школы), профессор В.П. Шапошников. В дальнейшем в комиссию были включены П.И. Холодный, И.Н. Ганицкий, приват-доцент И.И. Огиенко, И.В. Егоров. Секретарем комиссии был избран Б.Л. Личков.

В.И. Вернадский много лет последовательно боролся за реформу высшей школы, пропагандировал принципы широкой автономии, демократических основ развития и государственной поддержки образования. Возглавив украинскую комиссию, он вместе с членами комиссии, начал реализацию своих демократических взглядов. В сложной борьбе противодействующих сил он проводил политику культурного параллелизма в вопросе национального высшего образования, предполагавшего равноправное с русским развитие украинского языка и культуры, основание широкой сети высших учебных заведений в разных регионах Украины на новых прогрессивных формах организации образования.

Одним из бесспорных достижений комиссии стало решение в августе 1918 г. вопроса о создании отдельных государственных университетов: Украинского государственного университета в Киеве и Каменец-Подольского государственного украинского университета.

Модель демократической организации высшего образования в украинском государстве В.И. Вернадского предусматривала самостоятельность учреждений, укрепление научного содержания обучения, воспитание студентов как научных профессиональных кадров, которые должны будут работать



на экономическое, политическое и культурное развитие государства. Она была реализована, хотя и ненадолго, в деятельности Таврического университета, который возглавил В.И. Вернадский в 1920–1921 гг. Университет ныне носит его имя.

Крымский период жизни В.И. Вернадского стал одним из значительных в судьбе ученого, начиная со студенческих лет, когда он проводил многочисленные научные экспедиции и детально исследовал природу полуострова. В 1893 г. он жил с семьей в Карабахе, в поместье В.В. Келлера, встречался с известным исследователем Крыма Н.А. Головкиным, много работал, в 1912 г. построил крымскую дачу в Батилимане вблизи Севастополя, в 1916 г. отдыхал на крымской даче П.А. Бакунина в Горной Щели, побывал в пещерах Красного Камня [31]. Именно в Крыму был написан ряд его естественнонаучных и публицистических трудов, положено начало многим геологическим, биохимическим, зоологическим и ботаническим исследованиям, были описаны местные магнитные аномалии и выявлены новые месторождения минералов [32]. В Таврическом университете им была организована лаборатория по проблеме «Роль живых организмов в минералогезе», где в 1920 – в начале 1921 г. В.И. Вернадский написал новый вариант книги «Живое вещество».

В.И. Вернадский был причастен и к созданию университета: еще в 1916 г. вместе с другими тридцатью прогрессивными учеными, которые представляли Государственную Думу Российской империи, он поддержал идею создания университета и подписал проект закона об его основании, согласованный с министром народного образования Российской империи П.И. Игнатьевым. 12 декабря 1917 г. Совет Университета св. Владимира постановляет открыть филиал в Крыму, прием объявлялся с 5 мая 1918 г. на физико-математическое и медицинское отделения [33].

В тяжелое время гражданской войны Таврический университет соединил судьбы многих видных российских и украинских ученых. Там работали также коллеги и знакомые В.И. Вернадского, среди которых В.А. Обручев, Н.И. Андрусов, В.И. Палладин, Г.М. Высоцкий, П.А. Двойченко, Г.Ф. Морозов, М.М. Бунге, М.И. Кузнецов, С.П. Попов

и много других. Там начинает работать сын В.И. Вернадского – Георгий, избранный ординарным профессором осенью 1918 г. на заседании совета историко-филологического факультета Университета св. Владимира.

Летом 1920 г. В.И. Вернадский основал и возглавил в Крыму Комиссию по изучению естественных производительных сил при Крымском обществе естественников. После советской реформы университета в 1921 г. группа профессоров была переведена из Крымского полуострова в Москву, в том числе и бывшего ректора – с припиской в документах о «политической недопустимости его пребывания в Крыму» [34].

Невозможно обойти вниманием другие содержательные грани связей В.И. Вернадского с Украиной, определившие его гражданской позицией и политическими взглядами, активно проявившимися в деятельности многих демократических организаций и непосредственно – в Конституционно-демократической партии как ее соучредителя с 1905 г. и члена ее ЦК, члена Государственного Совета, Временного правительства [35].

Имеется ввиду та часть публицистики В.И. Вернадского, которая связана с осмыслением исторической и будущей судьбы народов России, прежде всего близких ему украинского, российского, польского народов и славянства в целом. Там рассматриваются вопросы состояния и значения «украинского вопроса» и «польского вопроса» в царской России. Его волновали вопросы исторических и духовных связей славянства, судьба украинцев в составе других государств. Хотя В.И. Вернадский всегда стоял на позициях единой и неделимой, но демократической России, в его мировоззрении прочное место заняло убеждение в природном, закономерном праве народов на национально-культурное развитие. В связи с этим он написал несколько статей («Украинский вопрос и русское общество», «Об автономии», «Про Угорскую Русь с 1848 г.» и др.), где активно поддерживает идею культурной автономии и расширение прав и полномочий органов местного самоуправления, в частности, и в Украине. Такие шаги со стороны власти, по убеждению В.И. Вернадского, обогатили бы не только украинскую, но и российскую культуру, обеспечили бы общее продвиже-

ние, способствовали бы демократизации и либерализации самой России.

В.И. Вернадский был убежден, что именно противодействие культурной работе в национальных формах углубляло внутренний разлад в государстве, обществе и народе, он выступал против политики государственного насилия в национальных отношениях, предлагал ряд мер, которые могли бы изменить отношение российского общества к украинскому вопросу, в частности, организовать издание трудов российских ученых и общественных деятелей, в которых с научных позиций освещалась бы история украинского движения, ввести дисциплины по украиноведению. Он предлагал снять ограничения в использовании украинского языка в литературной и культурной работе. В.И. Вернадский считал целесообразной постановку вопроса о судьбе украинской культуры в Галиции и Буковине [36].

Когда в конце августа 1919 г. власть в Киеве перешла к денкинским войскам, которые видели в национально-культурном возрождении Украины угрозу для единства России, В.И. Вернадский сумел склонить командование Вооруженными силами Юга России к пониманию, что развитие и сохранение украинской культуры и ее национальных организаций, особенно научных, должно только обогатить российскую культуру.

Последняя публицистическая работа В.И. Вернадского, связанная с Украиной, – «Мысли натуралиста об организации славянской научной работы на фоне мировой науки», была написана в эвакуации (Боровое, 1942) в разгар Второй мировой войны и посвящена судьбе славянских народов в период фашистского порабощения народов Европы. В этот час он размышлял о необходимости разворачивания научных исследований славян и славянских природных богатств после победы над нацизмом, в которой он был абсолютно убежден.

В.И. Вернадский горячо верил, что слово ученого может изменить гражданское сознание, остановить враждебность, недалеко-видность политических сил, раздирающих общество, верил в возможность победы здравого смысла, укоренения общечеловеческих принципов свободы личности, равноправия, поступательного движения и демократии.

Оставаясь академиком Украинской акаде-

мии наук до конца жизни, В.И. Вернадский продолжал активное общение с украинскими учеными, верил в большое будущее Украинской академии. Он с радостью побывал в Киеве несколько раз: в 1926 г., когда он приехал на Второй Всесоюзный геологический съезд, а также дважды в 1928 г. – для участия в заседании Общего собрания ВУАН, где был избран ее новым президентом Д.К. Заболотный, и для работы на Старосельской биологической станции, где трудилась выездная группа его Биогеохимической лаборатории, созданной им в 1928 г. на базе Отдела живого вещества Комиссии по изучению естественных производительных сил России (ныне Институт геохимии и аналитической химии имени В.И. Вернадского) [37]. В 1939 г. он приехал в последний раз на конференцию по изучению пегматитов и редких элементов под руководством его ученика, академика А.Е. Ферсмана, и провел тут, по его воспоминаниям, несколько чудесных дней, встретился с друзьями и коллегами [38].

В мае 1943 г. АН УССР торжественно отметила 80-летний юбилей своего первого президента, а в 1944 г. В.И. Вернадский был награжден Почетной грамотой Президиума АН УССР в связи с 25-летием АН УССР.

Научные связи В.И. Вернадского с Академией наук Украины, его личные связи с украинскими учеными не прерывались никогда. В письмах в Украину он постоянно интересовался состоянием дел в Академии, в Национальной библиотеке, исследовательских коллективах, которые продолжали развитие его идей. И постоянно ориентировал на новейшие достижения. Под его личным влиянием и влиянием его идей в Украине сложились и ныне активно действуют мощные научные школы геохимиков, биогеохимиков, минералогов.

Сегодня памятные места, свидетельствующие о пребывании В.И. Вернадского в Украине, отражены на интерактивной карте, подготовленной и выставленной в Интернет Национальной библиотекой Украины имени В.И. Вернадского [39].

В.И. Вернадский – пророк в своем отечестве и мировом научном сообществе. Он раскрыл тенденции наступления ноосферы, указал на огромное будущее атомной энергии, увидел в перспективе формирование общества знаний. Провидец неодно-

кратно повторял, что «настоящая сила будущего есть наука в ее полном объеме» [40], что для каждого народа «творческая работа в области знаний (науки и техники) основная» [41], что, осмысливая прошлое и ему современное, он «все определеннее и яснее» видит «примат научного знания» [42]. Веря в силу разумно используемого знания, он учил на будущее смотреть спокойно, оптимистически. И оптимизм его базировался не столько на видении прогрессивных социальных преобразований, сколько «в том глубочайшем изменении, которое «совершается в научном понимании и знании окружающего» [43].

Труд, талант и оптимизм сделали В.И. Вернадского гением мировой науки и культуры. Его неувядающие идеи стали планетарным достоянием. Пример для наследования всем нам, кто хочет стать Личностью, творящую Будущее.

### Литература

1. Вернадский В.И. Дневники, 1935–1941: в 2 кн./ сост. В.П. Волков. – М., 2008. – Кн. 2. – 1939–1941. С. 132–133. См. также: Вернадский В.И. Дневники, 1926–1934/ сост. В.П. Волков. – М., 2001. С. 392–394.
2. Володимир Іванович Вернадський. Листування з українськими вченими: в 2 кн. Кн. 2: Листування: Д–Я; Ч. 1: Д–Н/ укл. О.С. Онищенко, Л.А. Дубровіна, С.М. Кіржаєв та ін. К., 2012. С. 636–662 (Серія «Вибрані наукові праці академіка Володимира Івановича Вернадського», Т. 2).
3. Сытник К.М., Апанович Е.М., Стойко С.М. В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине. К., 1988. С. 18–19.
4. Володимир Іванович Вернадський і Україна: в 2 кн. Кн.1: Науково-організаційна діяльність (1918–1921) / укл. О.С.Онищенко, Л.А. Дубровіна, С.М. Кіржаєв та ін. К., 2011. С. 543 (Серія «Вибрані наукові праці академіка Володимира Івановича Вернадського» т. 1).
5. Самородов В., Кигим С. Штрих до полтавського портрета академіка Володимира Вернадського// В.І. Вернадський і Полтавщина: факти, документи, бібліографія: приурочено до 145-річчя від дня народження В. І. Вернадського та 90-річчя заснованого ним Полтавського т-ва любителів природи. Полтава, 2008. С. 8–20.
6. Сытник К.М., Апанович Е.М., Стойко С.М. В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине. К., 1984. С. 18–22.
7. Вернадский В.И. Кременчукский уезд// Материалы к оценке земель Полтавской губернии. Естественно-историческая часть. Отчет Полтавской губернии земству. СПб., 1892. Вып. 15; Самородов В., Кигим С. Штрих до полтавського портрета академіка Володимира Вернадського. С. 9–10.
8. Сытник К.М., Апанович Е.М., Стойко С.М. В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине. К., 1984. С. 18–22.
9. Мочалов И.И. Владимир Иванович Вернадский. М., 1983. С. 107, 126, 147; Игнатенко А.А. Кременчугская библиография академика В.И. Вернадского: к 145-летию со дня рождения академика В. И. Вернадского. Кременчуг, 2008. С. 10–18.
10. Вперше опублікована: В.І. Вернадський і Полтавщина: факти, документи, бібліографія: приурочено до 145-річчя від дня народження В.І. Вернадського та 90-річчя заснованого ним Полтавського т-ва любителів природи/ Упор. В.М. Самородов, С.Л. Кигим. Полтава, 2008. С. 108–124.
11. Сытник К.М., Апанович Е.М., Стойко С.М. В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине. С. 27–29.
12. Кигим С. В.І. Вернадський і Полтавський краєзнавчий музей// В.І. Вернадський і Полтавщина: факти, документи, бібліографія. С. 58–64, С. 164–215.
13. Хурса В. Вернадський у Шишаках: історико-краєзн. нариси, дослідження. Полтава; Шишаки, 2008. 240 с.
14. Холодный Н. Г. Старосельская биологическая станция Академии наук УССР: к 30-летию ее существования// Природа. 1949. № 13. С. 74–75.
15. Володимир Іванович Вернадський і Україна: в 2 кн. Кн.1. С. 550.
16. Протоколи засідань цих комісій і Временного комітета по створенню Національної бібліотеки України, документи і воспоминання В.И. Вернадського опубліковані в кн.: Володимир Іванович Вернадський і Україна: в 2 кн. Кн.1: Науково-організаційна діяльність (1918–1921)/ укл. О.С.Онищенко, Л.А. Дубровіна, С.М. Кіржаєв та ін. К., 2011. С. (Серія «Вибрані наукові праці академіка Володимира Івановича Вернадського», т.1).
17. Сытник К.М., Шмиговська В.В. Воло-



димир Вернадський і Академія. К., 2006. С. 124–126.

18. Онищенко А.С., Смолий В.А., Дубровіна Л.А. В.И.Вернадский и Украина// Владимир Иванович Вернадский и Украина: в 2 кн. Кн.1. С. 133–178.

19. Онищенко О.С., Дубровіна Л.А. Історія заснування Академії: доленосне значення академічної моделі В.І. Вернадського// Національна академія наук України, 1918–2008: до 90-річчя від дня заснування. К., 2008. С. 17–32.

20. Збірник праць Комісії для вироблення законопроекту про заснування Української Академії наук у Києві. К., 1919. С. 8.

21. Онищенко А.С., Смолий В.А., Дубровіна Л.А. В.И.Вернадский и Украина// Владимир Иванович Вернадский и Украина. С. 144–145.

22. Статут Української Академії наук у Києві// Держ. Вістн. 1918. 26 лист. (№ 75); 28 лист. (№ 76).

23. Володимир Іванович Вернадський і Україна: в 2 кн. Кн.1: Науково-організаційна діяльність (1918–1921). С. 250–251.

24. Онищенко О.С. 85 років Національної академії наук України: історія формування вітчизняної концепції фундаментальної науки// Вісн. НАН України. 2004. № 1. – С. 15–16.

25. Вергунов В.А. Академік В.І. Вернадський – один із фундаторів наукового грунтознавства та сільськогосподарської дослідної справи в Україні// Історія укр. науки на межі тисячоліть: зб. наук. пр. 2006. Вип. 26. С.25–52.

26. Сытник К.М., Стойко С.М., Апанович Е.М. В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине. С. 72–74.

27. Холодный Н.Г. Из воспоминаний о В.И.Вернадском// Почвоведение. 1945. № 7. – С. 325–226.

28. Дубровіна Л.А., Онищенко О.С. Історія Національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського. 1918–1941. К., 1998. С.12–20.

29. Вернадський В.І. Спогади. Перший рік Української академії наук у Києві. 1918–1919 рр.// Володимир Іванович Вернадський і Україна: в 2 кн. Кн.1: Науково-організаційна діяльність (1918–1921). С. 556–557.

30. Мочалов И.И. Владимир Иванович Вернадский. С. 218–219.

31. Вернадский В.И. и Крым: люди, места, события... К: Либідь, 2004. С. 121–125;

287–291.

32. Часть этих трудов опубликована в кн.: Володимир Іванович Вернадський і Україна: в 2 кн. Кн. 2.: Вибрані праці/ Укл. О.С. Онищенко, В.М. Даниленко, Л.А. Дубровіна та ін. К., 2011. С. 187–257 (Серія «Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського», т. 1., кн. 2).

33. Лавров В.В., Ицин А.В. Таврический университет в 1918–1921 гг.// История Таврического университета. К., 2003. С. 13–17.

34. Там же. С. 39–44.

35. Волков В.П. Кадет Вернадский// В.И. Вернадский: pro et contra. – Санкт-Петербург.: Издательство Русского Христианского гуманитарного института, 2000. С. 240.

36. Даниленко В.М. Володимир Вернадський про українсько-російські взаємини/ В. М. Даниленко// Україна дипломатична. К., 2005. Вип. 5. С. 606–616.

37. Ситник К.М., Апанович Е.М., Стойко С.М. В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине. С. 112–113.

38. Там же. С. 116–117.

39. [Электронный ресурс]// Карты Google. URL: <https://maps.google.com.ua/maps/ms?msa=0&msid=216759130612161091636.0004d0d4f6be54e02c157>.

40. Вернадский В.И. и Крым: люди, места, события... С. 196.

41. Володимир Іванович Вернадський. Листування з українськими вченими. [Текст]. Кн. 1. С. 359.

42. Володимир Іванович Вернадський. Листування з українськими вченими. [Текст]. Кн. 1. С. 423.

43. Там же. С. 443.

## Концепция ноосферы – парадигма будущей цивилизации: задачи университета



**Багров Николай Васильевич**, ректор Таврического национального университета имени В.И. Вернадского, академик НАН Украины, доктор географических наук, профессор

**«Человечество далее не может стихийно строить свою жизнь, а должно согласовывать ее с законами биосферы, от которой человек неотделим».**

**В.И. Вернадский**

Современный мир стремительно меняет не только контуры своей структуры, но и глубинные основы человеческой природы. Известный историк Р. Барнет утверждает, что «наше время знаменует более значительные изменения в организации планеты по сравнению с теми, которые происходили на протяжении, по крайней мере, последних 500 лет» [1]. Сблудн попытаться заглянуть в будущее, особенно если ты являешься свидетелем столь грандиозных по своим масштабам и скорости изменений, неизбежно ставит множество вопросов – в чем корни нынешних перемен? Учигывая формат и цель данной статьи, рассмотрим некоторые из них, имеющие отношение к заявленной теме.

До недавнего времени, как известно, преобладала точка зрения, что экономическое развитие – это «вечный двигатель» развития цивилизации. При этом некоторые ведущие экономисты, например Р. Солоу, даже считали, что «цивилизация может эффективно двигаться вперед без природных ресурсов, поэтому их истощение является явлением, а не катастрофой» [2]. Реальная жизнь, однако, опровергла столь категоричное утверждение. На рубеже третьего тысячелетия человечество остро ощутило, что цивилизация, не создавшая за время своего существования ни одной технологии, которая бы не наноси-

ла урон окружающей среде, создала уже такой антропогенный пресс, под которым последняя с каждым годом «прогибается» все сильнее, и процесс деградации окружающей среды достиг критически опасного предела.

Не углубляясь дальше в суть данной проблемы, отметим, что в результате нарушения равновесного движения в развитии природно-хозяйственной деятельности человека сейчас возник серьезный конфликт между скоростью развития биосферы и скоростью развития цивилизации, из которого неумолимо следует вывод – в будущем эффективной будет не та экономика, которая, используя определенные ресурсы, быстро даст результат, а та, которая создаст оптимальное движение цивилизации, соответствующее скоростям развития биосферы, позволяющим человеку жить в гармонии с природой, окружающей средой. Только этот путь отдалит современный мир от пропасти, откроет горизонты будущего.

Иными словами, человечество сейчас переживает кардинальную смену парадигмы экономического развития, которая позволяет ему надеяться, по мнению С.П. Капицы, на синергетический эффект от перехода к неравновесным процессам, ведущим к быстрому росту, «в основе которых лежит обобщенная информация, являющаяся главным фактором развития» [3].

Информация, на данном этапе развития человечества не являясь энергией, не создавая ее, тем не менее, меняет направление и плотность ее распределения в пространстве и времени, расширяет источники жизнеобеспечения, определяет формирование новых принципов управления качеством окружающей среды и экономического развития. Она становится фактором, определяющим глобальное развитие, ибо современные информационные технологии позволяют сократить энерго- и ресурсоемкость производства, отвлечь часть рабочей силы от материального производства в более экологическую индустрию, повысить эффективность принятия решений.

Таким образом, на новом этапе своего развития человеческая цивилизация уже столкнулась с ранее нам неизвестными законами, порождаемыми информационной революцией. Совершенно очевидно, что такой вектор развития будет сопровождаться появлением новых явлений, которые позволяют задействовать скрытые возможности развития территории, общества в целом, потребует конкретных разработок проблем устойчивого развития. Сейчас уже приходит-

ся считаться с тем, что, начиная с 90-х годов XX века, информация и телекоммуникации, как единая глобальная система, формируют нематериальный фундамент нового, в нашей трактовке сомкнутого мира (рис. 1) и определяют векторы интеграции и глобализации человечества в поисках доктрин и концепций взаимопонимания и компромиссов в противоречивых процессах становления будущего миропорядка [4].

Новизна этих проблем, невозможность предсказаний, а тем более управляемости многих трансформационных процессов, происходящих в нашем глобализованном мире, очень остро ставят вопрос необходимости осмысления предстоящего пути развития с помощью сознания человека. Первыми прочувствовали эту опасность еще основатели «Римского клуба» [5], которые пришли к выводу, что эта проблема находится внутри самого человека и ее решение возможно лишь в том случае, если каждый из нас осознает свое место в биосфере, что не Земля принадлежит человеку, а человек принадлежит Земле. По мнению Н.Н. Моисеева, наступил момент, когда требуется четкий ответ на вопрос, «сумеет ли человек преодолеть

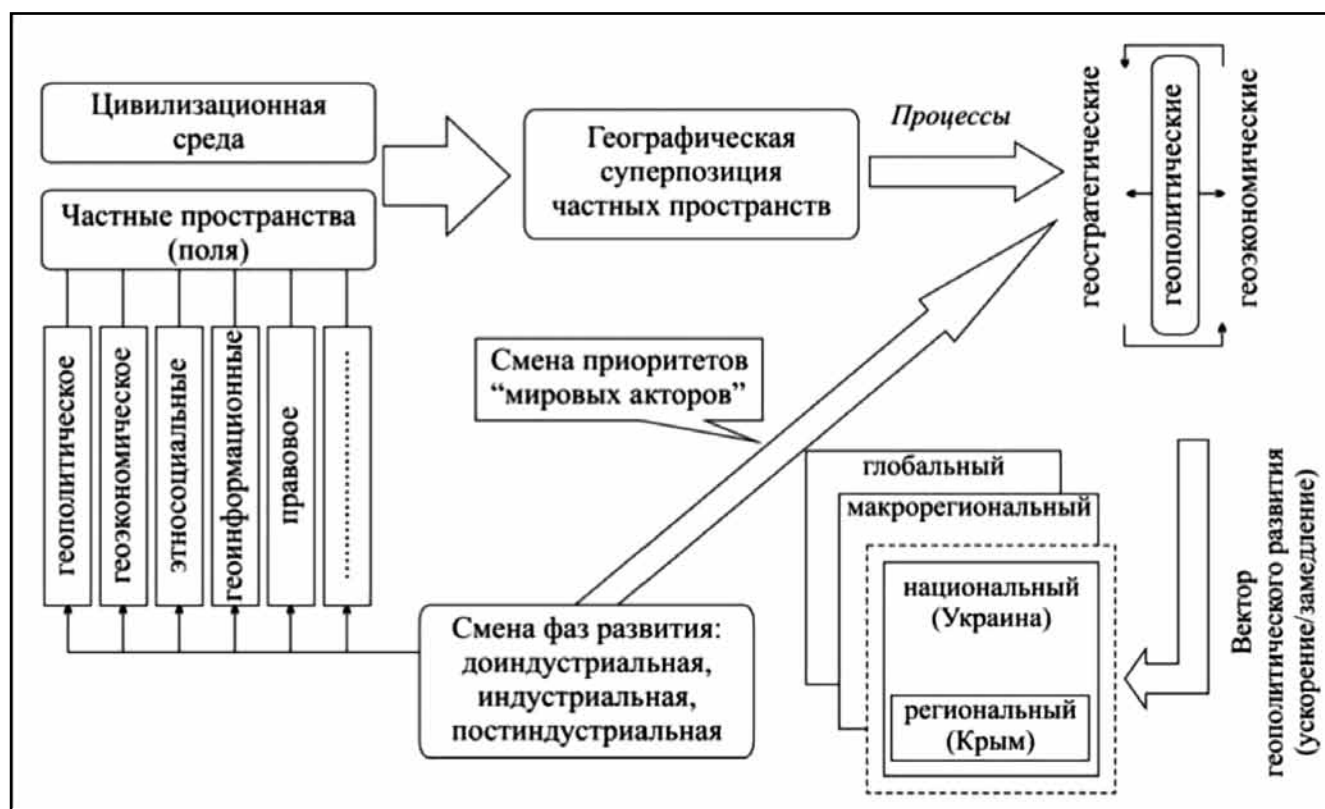


Рис. 1. Сомкнутый мир





Мемориальная доска на ул. Пушкина, 18 в Симферополе, где в 1920-1921 гг. работал В.И. Вернадский

свой эгоизм, свою агрессивность, все то, что ему досталось в наследство, чтобы, создав информационное общество, обеспечить для себя еще ряд тысячелетий своего существования» [6].

Совершенно очевидно, что достичь поставленной цели можно, если за деятельностью человека на Планете будет установлен активный контроль коллективного интеллекта, вооруженного новым мировоззрением, обеспечивающим соразвитие человечества с биосферой, которым должны обладать нынешнее и грядущие поколения на предстоящем историческом пути.

Справедливости ради надо признать, что пока мировое сообщество еще не осознало, что мы вступаем в новую эру – ноозой, время разумной жизни, которое должно перевести цивилизацию в качественно иное состояние. Процесс выбора нового вектора развития проходит довольно неоднозначно, а сам факт того, что на смену индустриальной цивилизации приходит гуманистически-ноосферная, пока не воспринимается не только большинством человечества, но и ее просвещенной частью – элитой развитых государств, которая еще не готова отказаться от потребительской идеологии наращивания экономического роста, не считаясь с законами биосферы. Неудивительно при этом, что в наше время по-прежнему очень остро стоит вопрос, сможем ли мы, переходя в новую фазу развития, найти «дорогу вверх», к управляемым изменениям, ибо в противном случае нам грозит «дорога вниз», к неуправляемому разрушению системы.

К этим мыслям невольно возвращаешься,

потому что прошедшее после Рио 1992 года двадцатилетие, где была объявлена «Повестка дня на XXI век – Устойчивое развитие», показало, что широко разрекламированная концептуальная установка, указывающая человечеству путь, как предотвратить надвигающуюся экокатастрофу, не достигла, к сожалению, по сути ни одной из провозглашенных целей. Произошло это, потому что новый вектор развития цивилизации был истолкован как «устойчивое развитие», а не как более правильное – «самоподдерживаемое развитие». В результате вместо того, чтобы сориентировать развитие нынешней экономики в условиях жестко надвигающегося экологического кризиса на учет законов биосферы, был взят курс на продолжение экономического роста с очень слабым акцентом на сохранение естественной среды биосферы.

Парадоксальность такого решения труднообъяснима, особенно если обратиться к предыстории вопроса. Еще за 5 лет до Рио созданная по решению ООН Международная комиссия по окружающей среде и развитию предложила заменить существующий путь развития на поддерживаемое развитие, которое, с одной стороны, должно удовлетворять потребности настоящего времени и не ставить под угрозу будущие поколения, а с другой – делать все возможное по сохранению природных систем, от которых зависит жизнь на Земле. Любопытно и то, что буквально в канун проведения конференции в Рио во «Второй стратегии сохранения мира», подготовленной тремя ведущими международными организациями и почти пятьюстами специалистами, было еще раз однозначно заявлено: «Постоянно поддерживаемое развитие – это улучшение качества жизни людей, живущих в пределах хозяйственной емкости поддерживающих экосистем биосферы» [7].

Предлагавшиеся концептуальные подходы, казалось, однозначно указывали человечеству путь выхода из нынешнего цивилизационного тупика. К сожалению, знакомство более чем с 20 концепциями, документами по устойчивому развитию разных стран не оставляет сомнений в том, что проект устойчивого развития, оказавшись несовместимым с неolibеральной экономикой, столкнулся с непониманием решающей

роли законов устройства биосферы и потому потерпел фиаско. Придя к такому выводу, невольно ловишь себя на мысли, а возможен ли вообще на глобальном уровне, даже чисто теоретически, концепт «устойчивого развития»? Не поторопилось ли мировое сообщество провозгласить его повесткой дня на XXI век, особенно учитывая, что главным фактором развития современного мира является все возрастающая «дистанцированность» центров принятия мировых решений от той части Планеты, которая называется молчаливым большинством?

Отношу себя к числу тех специалистов, кто, трезво оценивая сложившуюся ситуацию, не считает ее катастрофической, ибо факты свидетельствуют: сохранившийся потенциал биотической регуляции пока еще достаточен, чтобы компенсировать антропогенные нарушения биосферы, что вполне возможно, если мы вернемся в отведенный нам «коридор» экологической хозяйственной емкости. Напомним, что, согласно теории биотической регуляции окружающей среды биосферы, разработанной В.Г. Горшковым [8], человечество по потреблению чистой первичной продукции, производимой естественными экосистемами, энергетической мощности цивилизации и освоенной части территории суши Земли вышло за пределы несущей емкости глобальной биосферы в начале XX века. Однако, по мнению большинства исследователей этой проблемы, возврат в отведенный «коридор» еще вполне реален, если мы откажемся от застарелых стереотипов, ведущих к экологической катастрофе, сменим вектор эволюции человечества – от роста к поддерживаемому развитию в соответствии с законами биосферного мировоззрения.

В достижении этой судьбоносной для человечества цели определяющую роль призвана сыграть ноосферная парадигма развития будущей цивилизации. Заметим, что, хотя и сегодня концепция ноосферы относится к числу наиболее дискуссионных научных идей творчества В.И. Вернадского, бесспорным является то, что она в настоящее время востребована мировым сообществом как путь спасения, а основополагающие принципы современной ноосферной парадигмы в целом отвечают его учению о ноосфере.

Напомним, что свои первоначальные



Мемориальная реконструкция.  
Кабинет В.И. Вернадского в здании Воронцовского дворца, где ныне располагается Крымский научный центр НАН Украины

представления о переходе биосферы Земли под влиянием человеческого разума в качественно иное состояние В.И. Вернадский изложил в парижских лекциях «La Géochimie» в 1924 году, в русском переводе – в «Очерках геохимии» в 1927 году [9]. Публично в первый раз он употребил термин «ноосфера» в 1937 году в докладе «О значении радиогеологии для современной геологии» на Международном геологическом конгрессе в Москве. Свою же последнюю прижизненную статью «Несколько слов о ноосфере» В.И. Вернадский написал в 1944 году и закончил словами: «Сейчас мы переживаем эволюционное изменение биосферы. Мы переходим в ноосферу» [10].

Хронология приведенных дат свидетельствует, что гениальный ум В.И. Вернадского бился над идеей ноосферы несколько десятилетий. За это время ученый значительно пересмотрел свои первоначальные взгляды на само понятие ноосферы, отказался от провозглашенных и казавшихся ему ранее незыблемыми принципов, что в конечном свете позволило В.И. Вернадскому прийти к главному выводу: ноосфера – это неизбежная, закономерная эволюционная стадия биосферы. Он считал, что можно рассуждать о степени ноосферного преобразования ранее существующей естественной биосферы, можно спорить о времени, когда биосфера переходит в ноосферу, но отрицать этот переход невозможно, как и то, что данный процесс «не может быть остановлен ходом всемирной истории человечества». В этом он был настолько убежден, что в 1941 году,



когда уже началась Вторая мировая война, написал: «Я смотрю в ближайшее будущее – в создание «ноосферы» – очень оптимистично, но это не фатализм, а эмпирический вывод» [11].

Все сказанное выше не оставляет сомнений в том, что только В.И. Вернадский, будучи величайшим оптимистом и веря в ноосферу как исторически неизбежную стадию биосферы, понимая, насколько трудным будет процесс, мог почти столетие тому назад заявить: «Ноосфера рождается в буре и грозе». Удивительным при этом является и то, что уже тогда он рискнул сформулировать 12 предпосылок создания ноосферы. Почти половина из них полностью подтвердилась, остальные – частично. Такому дару предвидения можно лишь позавидовать, ведь в то время предположить, как будет развиваться мир, а тем более что он погрузится в пучину нарастающих разнообразных кризисов, было практически невозможно.

Начавшееся третье тысячелетие со всей очевидностью подтвердило: сейчас наша

жизнь во многом похожа на сидение на краере вулкана. Причем взрывоопасность ситуации усугубляется тем, что ее – во многом искусственно – создают богатые страны, делая бизнес на продаже технологий по предотвращению кризисов. Они же, обладая знаниями и владея информацией, могут, по мнению группы Нобелевских лауреатов, создавших теорию «мертвых стран», без единого выстрела поработить остальные страны, не располагаящие этим потенциалом, лишив их даже надежды на ноосферный путь развития.

Реальность такого сценария свидетельствует о том, что у современной цивилизации сорван «нравственный прицел», из-за чего формируется искаженное понимание сущности будущего. Хотелось бы, однако, надеяться, что сорван он не до конца, если учесть, что в жизни важнее не то положение, в котором находишься, сколько то направление, куда движешься. В этом смысле символичен пример Китая, неукротимо рвущегося в мировые экономические лидеры и ставшего всемирной мастерской за счет тяжелого урана, нанесшего большой урон окружающей среде, который, не меня поставленных целей, осознал пагубность такого пути и на последнем партийном съезде принял решение разработать документ о политике в области экологии.

Приводя этот пример, мы хотим еще раз подчеркнуть, что наступил момент, когда каждому из нас необходимо по-новому осознать себя, свое место в биосфере, понять, что инерционное течение жизни, заданное определяющими решениями предыдущих поко-



Проект строительства Музея ноосферы при Таврическом национальном университете имени В.И. Вернадского



Ректор Таврического национального университета имени В.И. Вернадского с учащимися



лений, должно быть прервано. В наше время особое значение приобретает осмысление вектора развития с помощью разума и сознания человека, которые становятся базовой ценностью цивилизации, такими же фундаментальными факторами реальности, как пространство, время, материя.

Понятно, что предсказать, когда процесс перехода биосферы в ноосферу завершится, невозможно, но совершенно очевидно: это безальтернативная стратегия выживания человечества. Другого нам просто не дано. Для реализации столь масштабной идеи, безусловно, мало желаний, политической воли государственных лидеров. Для этого необходимо также встречное движение со стороны людей, общественных слоев, чтобы идея стала достоянием большинства. Будем, однако, реалистами: такие идеалы и ценности не могут быть сразу восприняты большинством населения. Поначалу они станут достоянием, как утверждал Вернадский, лишь «просвещенного меньшинства».

Подготовка таких специалистов, обладающих мировоззрением «просвещенного меньшинства», способных находить системные пути согласованного коадаптационного развития природы, человека и общества, по нашему мнению, должна быть стержнем современного образования. Выполнить эту роль призвана новая наука и учебная дисциплина – ноосферология, формирующая императивы экологизации и гуманизации общества, составляющих основу устойчиво-ноосферного развития.

В нашем университете уже начато изучение спецкурса «Основы ноосферологии» как комплексной научной дисциплины, формирующейся в междисциплинарном пространстве естествознания, гуманитарных, технических, социальных наук и философии. Задача этого постановочного курса – дать основы знаний, позволяющих судить о возможных формах организации устойчивой жизни человечества в биосфере, концептуально определять векторы развития цивилизации, выбирать пути эффективного встраивания социальных и технических систем в биосферу, согласовывать деятельность человека с законами природы, интегрируя при этом профессиональные знания и инновационные подходы.

Считаем, что успешное освоение курса

расширит мировоззренческий горизонт, повысит экологическую ответственность выпускников университета, позволит им лучше использовать свои конкурентные профессиональные возможности в быстро меняющемся мире.

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского, позиционирующий себя как Центр ноосферологии, благодаря открытию кафедры ЮНЕСКО «Энергоэкология и устойчивое развитие» и успешно разработанных совместно с другими странами Европы проектов, уже получил определенный международный статус и признание. Более десяти лет в университете работает не имеющий аналогов в Украине Центр технологий устойчивого развития, разработавший несколько проектов по превращению Крыма в регион устойчиво-ноосферного развития.

По нашему глубокому убеждению, такой концептуальный подход к Крыму позволит нам сохранить и приумножить его уникальность, избавить от возможных негативных последствий неразумной деятельности человека, использовать ранее не задействованные имманентные свойства его территории, включая, в первую очередь, нематериальные активы. Авторское видение сути такого направления регионального развития изложено в монографии «Устойчиво-ноосферное развитие региона. Проблемы, решения» [12], где, анализируя сущностные характеристики этого процесса, мы пришли к выводу, что между этими направлениями развития, хотя и очень близкими по своей природе, существуют кардинальные различия практически по всем параметрам, о чем можно судить по таблице 1.

Учитывая, что акт целеполагания ноосферного развития преимущественно построен на принципе самоорганизации, который обязывает каждого члена социума участвовать в самоорганизации «своей» ячейки бытия, брать на себя за это ответственность, а также для активизации креативности широкой общественности и населения Крыма мы намерены создать музей ноосферогенеза «Универсум». По замыслу в нем будет представлена триада – Жизнь, Разум, Апокалипсис, – которая должна максимально воздействовать на сознание посетителей, формируя у них мысль, что будущее человеческой цивилизации зависит от каждого из нас.

**Таблица 1.**  
**Сравнение двух генеральных направлений регионального развития**

Характеристика	Устойчивое развитие	Ноосферное развитие
Целеполагание	Глобальное, внешнее	Конкретное, локальноориентированное
Конечная цель	Ограничение роста, искусственное сокращение потребления	Рост за счет иного ресурсоиспользования
Способ достижения цели	Управление	Самоорганизация
Источник ресурсов	Внешний	Преимущественно имманентный
Ресурсы развития	Традиционные	Качественно новые
Отношение к природопользованию	Ограничительное	Расширительное
Критерии	Многочисленные, включая индикаторы ООН,	Установленные в процессе внутреннего целеполагания
Отношение общества	Негативно-настороженное	Осознанно-заинтересованное

Конечно, нам очень хотелось бы, чтобы он был не только данью памяти В.И. Вернадскому, но и первым опытом обращения к человеку как ведущему креативному фактору развития в наступившем мире знаний.

Начатую работу мы намерены продолжать, делая все от нас зависящее и возможное по реализации судьбоносных идей нашего ректора, выдающегося ученого – мыслителя XX столетия В. И. Вернадского.

### Литература

1. Barnet R.J. The Lean Years. N.Y./R.J. Barnet. – New York: Simon and Schuster, 1980. – P. 349.
2. Solow R.M. The Economics of Resources or the Resources of Economics/ R. M. Solow // American Economic Review. – 1974. – Vol. 64, № 2. – P. 1-14.
3. Капица С.П. Парадоксы роста: законы развития человечества/ С.П. Капица. – М.: Альпина нон-фикшн, 2010. – 188 с.
4. Багров Н.В. География в информационном мире/ Н.В. Багров. – К.: Либідь, 2005. – 181 с.
5. Печчеи А. Римский клуб: повестка дня на конец столетия/ А. Печчеи// Римский клуб: история создания, избранные доклады и выступления, официальные материалы/ сост. Д.М. Гвишиани, А.И. Колчин, Е.В. Нетесова, А.А. Сейтов. – М., 1997. – С. 95-104.

6. Моисеев Н.Н. Избранные труды: в 2 т./ Н.Н. Моисеев. – М.: Тайдекс Ко, 2003. – Т. 1: Гидродинамика и механика. Оптимизация, исследование операций и теория управления. – 376 с.; Т. 2: Междисциплинарные исследования глобальных проблем. Публицистика и общественные проблемы. – 263 с.

7. Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living. – London: Earthscan, 1991. – P. 228.

8. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни/ В.Г. Горшков. – М.: ВИНТИ, 1995. – 470 с.

9. Вернадский В.И. Очерки геохимии/ В.И. Вернадский. – М.; Л., 1927. – 368 с.

10. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере/ В.И. Вернадский// Вернадский В.И. Начало и вечность жизни/ В.И. Вернадский; сост., вступ. ст., коммент.: М.С. Бастракова, И.И. Мочалов, В.С. Неаполитанская. – М., 1989. – С. 166-188.

11. Багров Н.В. Устойчиво-ноосферное развитие региона: проблемы, решения: монография/ Н.В. Багров. – Симферополь: Доля, 2010. – 204 с.  
Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление/ Н.В. Багров. – М.: Наука, 1991. – 271 с.

## **Культурно–просветительный центр «Дом–музей–усадьба академика В.И. Вернадского» в с. Ярьські Шишацкого района Полтавской области**



**Онищенко**  
**Владимир Александрович,**  
*ректор Полтавского национального  
технического университета  
имени Юрия Кондратюка,  
доктор экономических наук,  
профессор*



**Конюк Андрей Евгеньевич,**  
*старший преподаватель кафедры  
дизайна архитектурной среды  
и градостроительства Полтавского  
национального технического  
университета  
имени Юрия Кондратюка*

В 2013 году отмечается 150-летие со дня рождения академика Владимира Ивановича Вернадского (родился 28 февраля (12 марта по новому стилю) 1863 года), одного из основателей Украинской Академии Наук, действительного члена АН Украины и ее первого президента (с 1919 года). Владимир Иванович многие годы своей жизни провел на Полтавщине, в том числе в Полтаве и на Шишацщине.

В поселке Ярьські Шишацкого района Полтавской области до сих пор сохранились остатки фундаментов его дачи (здание в 1913 году было построено в стиле «украинский модерн» по проекту одного из основателей Украинской Академии искусств, профессора Василия Григорьевича Кричевского) [1].

Известно много примеров восстановления зданий, в которых жили и работали выдающиеся личности в Украине и России: это и восстановленная музей-усадьба академика В.И. Вернадского в Тамбовской области, в Пичаевском районе, в селе Подъем, на станции Вернадовка, а в Украине – музей-усадьба

В.Г. Короленко, которая восстановлена при содействии Героя Социалистического Труда СССР, Героя Украины С.С. Антонца (Шишацкий район Полтавской области).

С детства Владимир Иванович Вернадский навсегда полюбил Украину, природу, язык, песни, обычаи, легенды, истории о казачестве. В 1913 году Вернадские, находясь на летнем отдыхе в Шишаках, облюбовали и приобрели уголок земли с названием Бутовая гора, или Бутовая кобыла площадью 12 десятин (ныне территория бывшей усадьбы Вернадских находится в с. Ярьські Шишацкого района). Усадьба простиралась вплоть до реки Псел. Автором проекта дома-дачи стал архитектор В.Г. Кричевский. Вернадские еще из Полтавы были знакомы с автором здания Полтавского земства (1907 г.). Недалеко от усадьбы Вернадских располагались дома – М.А. Дмитриева в Ярьсках, а в Шишаках – дом художника Ф.Г. Кричевского, спроектированные арх. В.Г. Кричевским (1906г.) [1, 3].

На протяжении 1913-1914 гг. осуществ-





Остатки фундамента дачи Вернадских (Фото В.А. Онищенко, 2012 г.)

влялось строительство и отделка дома, выдержанного в украинском народном стиле (модерн), двухэтажного с высокой четырехскатной крышей, большими террасами, мезонином (постройкой руководил крестьянин из с. Шишаки Л.Т. Сердюк).

Известно описание дома-дачи друга семьи Вернадских профессора О. Корнилова в его письме (1914 г.) [2, с.21].

Летом 1914 г. Вернадские вселились в еще незаконченное жилье (3 комнаты внизу, 7 – на главном этаже и одна – в мезонине), однако в конце гражданской войны дом был ограблен и сожжен. В 1916 В.И. Вернадский прикупил 4 десятины полевой земли, которую обрабатывали сын и дочь. Летние месяцы В.И. Вернадский работал в Шишаках. Весной 1917 г. он заболел и по совету врача выехал в Украину и поселился на хуторе. Здесь он начал писать работу о роли живых существ в геологической истории земли (Живое вещество, которая была издана в 1978 г.) [3].

Много лет спустя, вспоминая о днях, проведенных на даче в Шишаках, В.И. Вернадский писал: «В Шишаках на «Кобыле» в лесу я работал с большим подъемом. Я выяснил себе основные понятия биогеохимии, резкое отличие биосферы от других оболочек Земли, основное значение в ней размножения живого вещества» [4].

Дочь ученого Нина Владимировна вспоминает: «О Шишаках: это был волшебный дом. Был замечательный вид на Псёл, а за ним в дали, за 20-25 верст белели Великие Сороченцы... Я уже несколько лет не рисовала, но постараюсь нарисовать наш дом» [5].

Это единственное имеющееся в Украине документальное изображение по памяти дома Вернадских в Шишаках. Не найдены пока что чертежи и фотографии внешнего вида утраченного здания, однако важным является недавнее обнаружение русскими и украинскими архивистами нескольких фотографий интерьера дачи, а также фото-



Н. Вернадская-Толль. Рисунок по памяти дома Вернадских в с. Шишаки

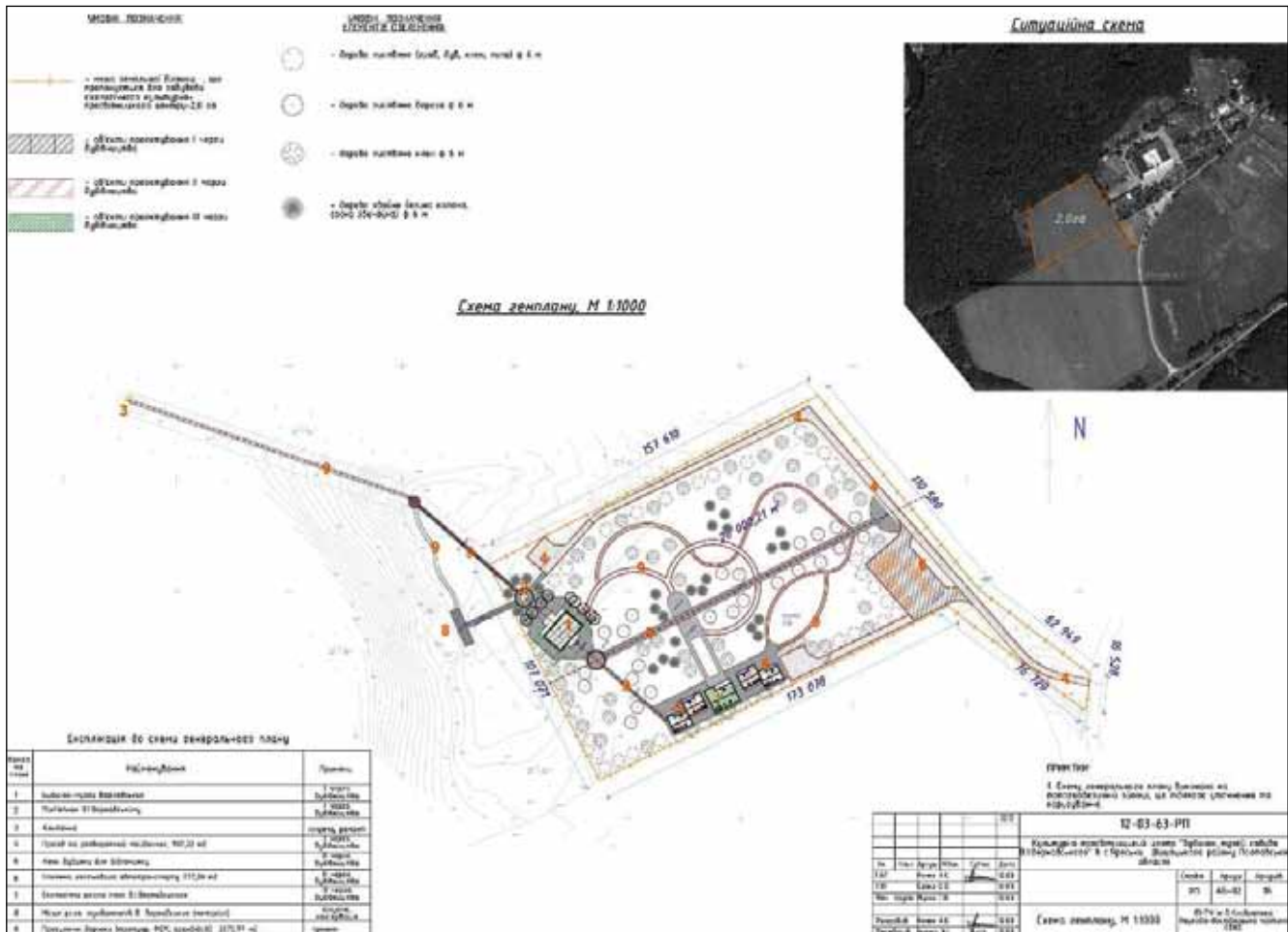
графий процесса строительства и территории усадьбы Вернадских, которые 24.04.13 г. были любезно переданы для работы ученым ПолтНТУ директором архива Российской

академии наук.

С 1993 года группа студентов архитектурного факультета Полтавского технического университета имени Юрия Кондратюка проводила исследования остатков фундамента дома Вернадских на Бутовой горе в Шишаках. На основании этих исследований, анализа творческого наследия архитектора В.Г. Кричевского, воспоминаний очевидцев, писем Н.В. Вернадской-Толль были предложены воспроизведение образа дома Вернадских на Бутовой горе и его планировка.

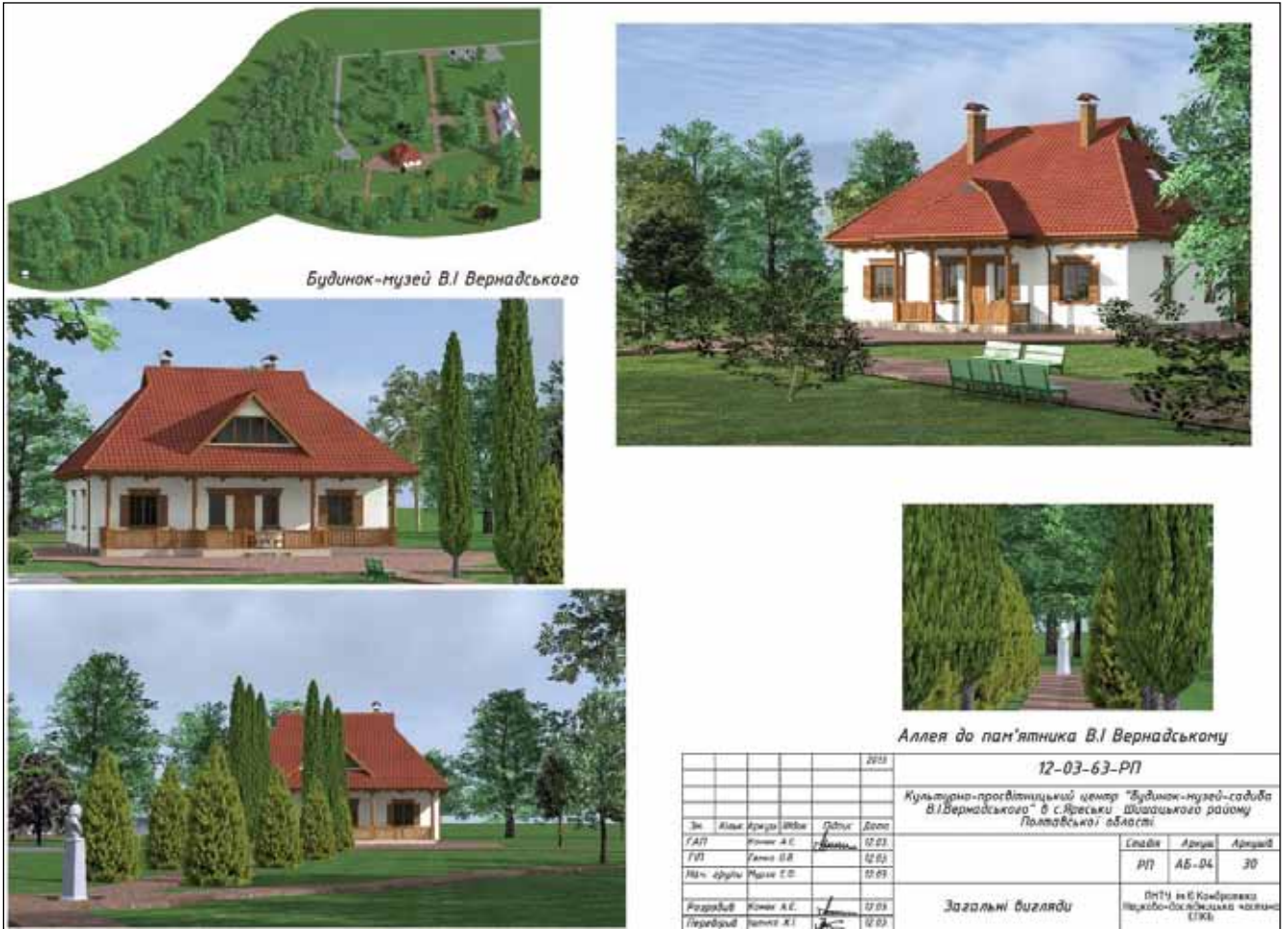
В 2012-2013 годах специалистами ПолтНТУ по просьбе Украинской академии наук было разработано несколько проектов, посвященных усадьбе Вернадских в с. Ярьески Шишацкого района Полтавской области.

Последний проект «Культурно-просветительский центр «Дом-музей-усадьба В.И. Вернадского» в с. Ярьески Шишацкого



Генеральный план «Культурно-просветительского центра «Дом-музей-усадьба В.И. Вернадского» в с. Ярьески Шишацкого района Полтавской области»





Перспективные изображения здания дома-музея В.И. Вернадского



Перспективное изображение памятника В.И. Вернадскому в с. Яреськи





Открытие памятника В.И. Вернадскому  
в с. Ярьески 29 мая 2013 г.

района Полтавской области», разработанный коллективом авторов: ГАП А.Е. Конюк, арх. Ж.И. Ищенко, арх. А.А. Савченко, был одобрен к внедрению градостроительным советом Полтавской области в апреле 2013 г. На рисунках представлены чертежи проекта – генеральный план, перспективные изображения дома-музея, памятника В.И. Вернадскому.

Некоторые этапы проекта были осуществлены в 2013 году – это открытие памятников академику В.И. Вернадскому в с. Ярьески и на территории ПолтНТУ в Полтаве.

### Литература

1. Чепелик В. Український архітектурний модерн/ Упорядник З.В. Мойсеєнко-Чепелик. – К.: КНУБА, 2000. – 196 с. - с.5.



Открытие памятника В.И. Вернадскому на территории  
Полтавского национального технического  
университета имени Юрия Кондратюка 28 мая 2013 г.

2. Хурса В. Вернадський у Шишаках: історико-краєзн. нариси, дослідження/ В. Хурса. – Полтава; Шишаки: Полтав. літератор, 2008. – 240 с.

3. Полтавщина: Енциклопедичний довідник (За ред. А.В. Кудрицького.- К.: УЕ, 1992). Стр. 113-114.

4. Гумилевский Л.И. Вернадский. – 3-е изд. – М.: Мол. гвардия, 1988. – 255[1]с., ил. – (Жизнь замечат. людей. Сер. биогр. Вып. 6(325)) – С. 73.

5. Аксенов Г.П., Неаполитанская В.В. В.И. Вернадский. М.: «Планета», 1988, с. 125.

## Три синтеза космоса — фундамент ноосферы Вернадского



**Наумов Георгий Борисович**, советник директора Государственного геологического музея имени В.И. Вернадского, д. г.-м. н., профессор

*«Основной геологической силой, создающей ноосферу, является рост научного знания».*  
Владимир Вернадский

В последнее время слова *биосфера* и *ноосфера* все чаще и чаще встречаются не только в научной литературе, но и на страницах газет и журналов, на радио и телевидении. И это не случайно.

Концепция *покорения природы*, господствовавшая в прошлом столетии, постепенно сменяется парадигмой *рационального природопользования*. Но этот процесс не так прост, как может показаться с первого взгляда. Он требует существенной перестройки не только технических средств материального обеспечения нашего существования, но и более глубокого изменения основ жизненной позиции основной массы общества, его менталитета. Пути этой смены были намечены В.И. Вернадским в его учении о биосфере и ее переходе в сферу разума – ноосферу. «Научные истины интернациональны. Они общезначимы – независимо от того, где и как добыты. Но научные школы, вырабатывающие свой способ постижения истины, могут носить ярко выраженный национальный характер, потому, что истины рождаются не в абстрактной стихии мысли, а в многовековом опыте народностей и наций, живущих в определенной природной обстановке», – писал Н.А. Тюрюканов в своих «Биосферных раздумьях» [1]. Эти

мысли прекрасно иллюстрируются всем ходом развития представлений о биосфере и ноосфере.

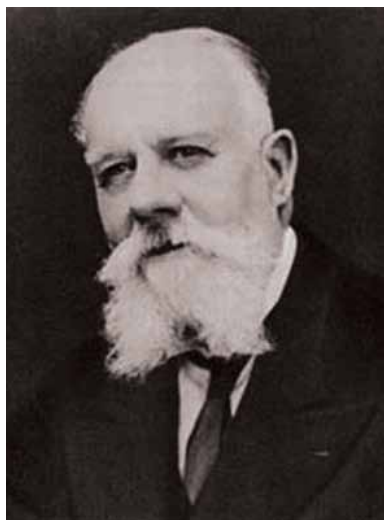


К. Ф. И. Ш. Е. В.  МОСКВА  
Кузнецкий мостъ

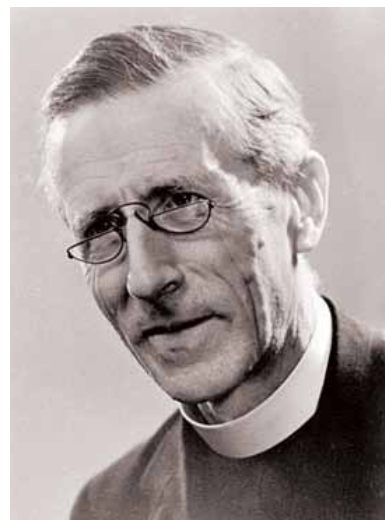
В.И. Вернадский



Д.Н. Анучин



Э. Леруа



П.Т. де Шарден

К этим идеям многие ученые подходили и до Вернадского. Еще в конце XVIII столетия Ж. Бюффон, исходя из идей философии Просвещения, выдвигал значение разума в концепции Мира. В 1859 г. Л. Агнасис, опираясь на бытовое религиозное убеждение, говорил об особой геологической эре человека. Первым ввел в оборот термин «антросфера» (1902 г.) был русский географ, антрополог, этнограф, археолог, музейевед Дмитрий Николаевич Анучин. Но впервые научно обратили внимание на значение эры человека Чарлз Шухерт (*психозойская*) и А.П. Павлов (*антропогенная эра*). А.Е. Ферсман говорил о *техносфере*, отец П. Флоренский о *пневмосфере*, немецкий географ Э. Неф ввел понятие *социосфера*, а французские ученые П. де Шарден и Э. Леруа основывались на лекциях по геохимии, которые в 1922-1923 годах читал в Сорбонне Владимир Иванович Вернадский, впервые употребили термин *ноосфера*.

В публикациях, так или иначе связанных с этими вопросами, можно встретить все. Здесь и представления о некоторой физически существующей «прерывистой оболочке», возникшей 2 млн. лет назад [2,3], и «новое состояние биосферы», к которому человечество придет через «коэволюцию» [4], и оболочка Земли «преобразованная для удовлетворения всех потребностей численно растущего человечества» [5], и понимание ноосферы как некоторой «со-

циально-политической утопии коммунизма и прочих, более ранних, мечтаний о рае» [6].

Но все эти понятия имели *антропоцентрический* акцент. В них в центре всего стоит человек как главное звено всей системы. Все остальное – внешняя среда, на которую он воздействует.

Понятие Вернадского по своей сути *геоцентрическое* или даже *природоцентрическое* (понимая природу в самом широком смысле слова, от атома до космоса).

Отличие в понятиях *ноосфера* ориентирует не только на разный способ мышления, но и что самое главное, на *разные практические действия*. Человек здесь, в отличие от антропоцентрического подхода, не только часть природы, но и ее порождение, неразрывно с ней связанное. Человек не *управляет* развитием ноосферы, а только *участвует* в ее эволюции. «Человечество, взятое в целом, – писал Вернадский, – не безразлично в стихийных, естественных процессах, идущих на земной поверхности. Оно здесь теснейшим образом связано с другими организмами и совершает с ними вместе огромную определенного рода геологическую работу» [7].

К этим представлениям Вернадский шел постепенно. «Корни всякого открытия, – писал он, – лежат далеко в глубине, и, как волны бьются с разбега о берег, много раз плещется человеческая мысль около подготавливаемого открытия, пока придет девятый вал» [8, с. 623].



### Все началось с геохимии

Геохимия как наука, зародившаяся в минералогическом институте в Гёттингене и университете в Осло, связывала свойства кристаллических веществ с их атомной структурой и положением в периодической системе элементов. Эта геохимия применима только к минералам и природным объектам, состоящим из минералов.

Вернадский пошел другим путем. Его работа с минералами не заслонила мыслей о целостности природы. Но как подойти к этому строго и количественно? Где найти меру измерения, равно пригодную для всех природных объектов? И больших и малых, и земных и космических, живых и косных? Морфология? Но одинаковые формы могут иметь объекты самой разной природы.

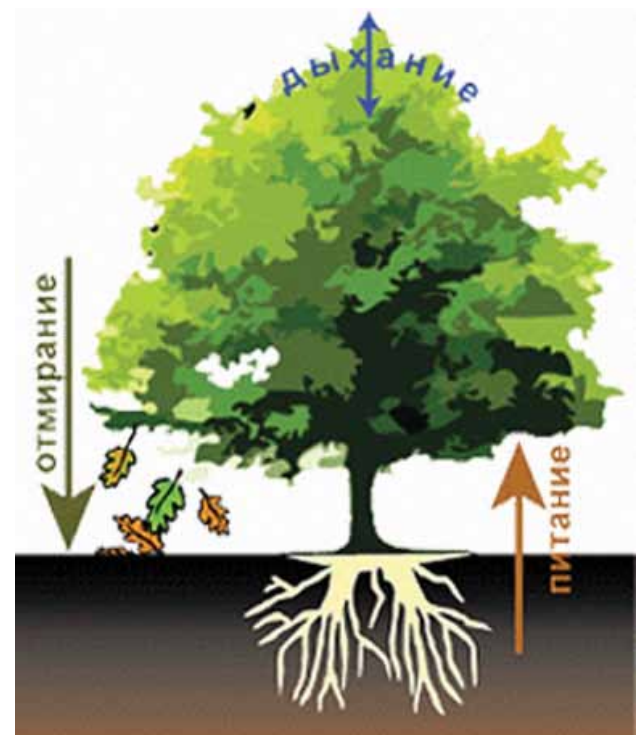
Ответ дала химия минералов. «В каждой капле и пылинке вещества на земной поверхности по мере увеличения тонкости наших исследований мы открываем все новые элементы. В песчинке или капле, как в микромире, отражается весь состав космоса. Получается впечатление микрокосмического характера их рассеяния. В песчинке или капле, как в микрокосме, отражается общий состав космоса. Каково бы ни было объяснение этого явления, схема рассеяния элементов очень удобна для классификации фактов» [8, с.401-402]. Итак, все элементы есть везде, но в разных количествах. И это не игра случая, а проявление законов природы. Общая мера найдена! Так появилась **геохимия**. Не как раздел кристаллографии, развивавшийся в Европе, а как «история элементов земной коры».

Элементарный химический состав природных тел оказался настолько показателен, что в дальнейшем мог быть использован как один из видовых признаков даже для живых организмов.

Бренность и постоянная сменяемость любых природных объектов (организмы рождаются и умирают, минералы и горные породы растут и разрушаются) привела Вернадского к идее **биогеохимических циклов**. Простейший цикл –

круговорот воды, знакомый нам еще со школьной скамьи. Но в вечный круговорот включены все элементы земной коры. Только скорость этих круговоротов различна. Это могут быть годы, сотни, миллионы и даже миллиарды лет. Элементами обмениваются не только твердые, жидкие и газовые оболочки земной коры, но и живые и косные природные тела. «Подходя геохимически и биогеохимически к изучению геологических явлений, мы охватываем всю окружающую нас природу в одном и том же атомном аспекте» [9, с. 323].

Эти идеи намного опередили свое время. Традиционно физики, химики, биологи и геологи работали каждый в своей области, со своими объектами, рассматривая все остальное как внешнее по отношению к объекту их внимания. Геохимический подход позволил объединить живое и косное в одну биокосную систему. Растения питаются минеральными веществами литосферы и обмениваются с атмосферой в процессе дыхания, а, отмирая, обогащают почву новыми элементами. Идет постоянный метаболизм между живой и косной материей. Трофические цепи создают новые геохимические ци-



Биогеохимический обмен  
почва ↔ растение ↔ атмосфера

клы, отсутствующие в изолированной косной природе. Так родилась **биогеохимия**.

Основываясь на целостном восприятии природы, В.И. Вернадский пришел к новому, системному рассмотрению взаимодействия живого и косного вещества земной коры. Не только минеральная среда влияет на развитие организмов, но и организмы, взятые в целом, определяют формирование горных пород литосферы. Появление организмов с кальциевым скелетом положило начало массовому отложению известняков. Весь кислород современной атмосферы биогенного происхождения, связан с хлорофилловой функцией зеленого вещества. Формирование наземного растительного покрова внесло новые принципиальные изменения в биогеохимические циклы.

Анализ такой целостной системы привел ученого к формулировке нового учения – **учения о биосфере**.

Сейчас уже на изотопном уровне мы знаем, что кислород нашей атмосферы биогенного происхождения, продукт обмена хлорофиллового вещества, а толщи известняков – остатки скоплений организмов с кальциевым скелетом.

«Биогенные породы..., – писал Вернадский, – идут далеко за пределы биосферы. Учитывая явления метаморфизма, как они превращаются, теряя всякие следы жизни, в гранитную оболочку, выходят из биосферы. Гранитная оболочка Земли есть область былых биосфер» [там же с. 325].

Анализируя процессы, происходившие в биосфере как системы живого и косного вещества на протяжении всей геологической истории ее развития с числом и мерой, Вернадский наметил два фундаментальных закона, определяющих направление ее эволюции:

1. Эволюция биосферы идет в сторону постоянного ускорения миграции элементов в биогеохимических циклах.

2. В своей совокупности все живое вещество производит действия, противоречащие в своем эффекте принципу возрастания энтропии в биосфере. В результате жизни **«происходит увеличение действительной энергии»**.

Эти законы позволяют понять действующие силы эволюции биосферы и ее основные направления.

Законы распределения элементов создали инструмент, который позволил объединить в одном учении «два синтеза космоса» косное и живое вещество нашей планеты, а в дальнейшем и третий. «В науке нет до сих пор ясного сознания, что явления жизни и явления мертвой природы, взятые с геологической, т. е. планетной, точки зрения, являются проявлением единого процесса» [10].

Отсюда прямой путь к **геохимическим циклам**.

### Идеям тоже нужна «почва»

Эти идеи не встретили понимания ни у нас в стране, ни за рубежом.

В 1927 г. в журнале «Под знаменем марксизма» биолог и философ И.И. Бугаев напечатал рецензию на «довольно интересную книжечку Вернадского», требующую «все же к себе критического отношения», поскольку автор «занимает явно метафизическую позицию» [11, с. 342-346]. В 1931 г. в том же журнале микробиолог Д.М. Новогрудский писал: «весь пресловутый эмпиризм акад. Вернадского – это дешевая декларация... Работы и методология акад. Вернадского в целом являются собою поучительный пример того жалкого состояния, в которое повергается наука, находящаяся в плену буржуазной идеологии» [11, с. 360-367]. В 1932 г. ведущий советский философ акад. А.М. Деборин подвел итог: «Все мировоззрение В.И. Вернадского, естественно, глубоко враждебно материализму и нашей жизни, нашему социалистическому строительству» [11, с. 375].

Ведущие корифеи геохимии Европы Виктор Морис Гольдшмидт, Вильгельм Эйтель, Виктор Мордехай Гольдшмидт и др. видели геохимию только как химию косного вещества планеты в рамках «Zeitschrift für Kristallographie» или с «Beitrage zur Gaeophysik» и не воспринимали идей В.И. Вернадского, что не позволило в то время создать международный геохимический журнал. «Главным препятствием

являлась невозможность ввести в эти рамки биогеохимические проблемы, центр работы по которым связан пока с нашими исследованиями» [12].

Даже его ученик академик А.Е. Ферсман в своей статье «Успехи минералогии и геохимии за 25 лет Советской власти» (написана в 1943 г., опубликована в 1959 г.), перечисляя 13 основных направлений развития геохимии, вообще не упомянул о биогеохимии [13].

Не случайно в 1931 г. Вернадский записал в своем дневнике «царство моих идей впереди».

Несколько особняком стоит отношение к этим идеям немногих почвоведов и географов: Б.Б. Полынова, В.Н. Сукачева, В.А. Ковды, Н.В. Тимофеева-Ресовского – основателя русской научной школы радиобиологии, его ученика А.Н. Тюрюканова, глубоко воспринявших суть этих идей. В.Н. Сукачев сформулировал положение о дискретной структурной единице биосферы – *биогеоценозе*, как части биосферы.



К.П. Флоренский

К.П. Флоренский, которого сам ученый называл «мой последний ученик», хранитель кабинета-музея В.С. Неаполитанская и Н.В. Филишова подготовили и издали под общим названием «Живое вещество» неоконченные рукописи В.И. Вернадского, существенно дополняющие его мысли, сконцентрированные

в изданном основном труде. Это издание существенно ничего не изменило, поскольку изложенные здесь идеи и материалы не корреспондировали доминирующим в то время научным взглядам. Только в 1989 г. благодаря энергии В.С. Неаполитанской выходит сборник «Биосфера и ноосфера» [14]. Возможно, отсюда начинается поворотный момент к биосферным идеям Вернадского. В 1993 г. «Биосфера» издается на итальянском языке [15], а в 1997 г. на французском и испанском [16].

### Как понимать эволюцию

Идеи Вернадского вносят существенный вклад и в понимание идей эволюции, переводя ее от отдельных видов к биоценозам и всей биосфере.

Эволюционная идея зародилась благодаря работам французского естествоиспытателя Ж.Б. Ламарка, впервые введшего в науку и термин «биология». В своей «Гидрогеологии» он одновременно высказал идеи о связи живого и косного вещества и их взаимном влиянии на развитие биосферы, идеи, к сожалению, забытые на столетие после его смерти.

Идея эволюции пришла в науку из биологии, где в то время резко доминировал морфологический подход и классификация биологических объектов, построенная на эволюционном принципе, приобрела стройное графическое отображение в виде «древа жизни», на котором разместились все объекты в соответствии с их таксономической иерархией.

Биологическое происхождение эволюционной идеи и удобство полученной классификации определило и содержание самого понятия, быстро распространенного и на другие области знания. В науках геологических стали доминировать генетические классификации, в которых горным породам и месторождениям полезных ископаемых стали искать конкретных «прародителей». В биологии это оправдано принципом Реди: «все живое от живого». Каждый организм, вид, род и т.д. должны



иметь своих родителей. В неживой природе этот принцип не действует. Здесь примат не родителей, а физико-химических условий. Один и тот же продукт может быть получен из разных исходных продуктов и по разным технологиям.

В результате эволюция должна пониматься не как «древо развития», а как изменение системы, ее структуры, ее организованности. Даже в самой биологии понятие эволюции более широко, чем «древо жизни». Главное, что в ходе эволюционного процесса живого вещества в целом идет увеличение сложности и совершенства строения нервной системы. Но в то время в биологии эволюция отдельных «видов заняла центральное место в этом мировоззрении, привлекла к себе внимание до такой степени, что затемнила другие, не менее, если не более, важные биологические явления» [17].

В отличие от преимущественно морфологического, классификационного подхода к идее эволюции Вернадский переносит центр тяжести на организованность системы, подходя к анализу этих процессов с мерой и числом. «Связь эволюции видов с организованностью биосферы, с ходом биогеохимических процессов несомненна хотя бы уже потому, что основные числа, характеризующие эти процессы, являются видовыми признаками, меняющимися в процессе эволюции. Очевидно, именно изучение этой связи позволит раскрыть взаимоотношение между постоянством жизни как целого в геохимии и ее эволюцией как целого в биологии. Это один из важнейших научных вопросов дня» [там же].

Этот вопрос «далеко не может быть безразличным для теорий эволюции. Ибо он, мне кажется, логически неизбежно указывает на существование определенного *направления*, в котором должен идти эволюционный процесс. То же направление, вытекающее из данных наблюдения, вполне совпадает в своем научно точном обозначении с принципами механики, со всем нашим знанием о земных физико-химических процессах, одним из которых является биогенная миграция атомов. С существованием такого определенного *направления* эволюционного процесса,

который при дальнейшем развитии науки, несомненно, можно будет определить количественно, должна считаться каждая теория эволюции» [там же].

Именно с этих позиций Вернадский подходит и к появлению человека. Не со стороны видового изменения приматов, а в аспекте эволюции биосферы как системы, ее организованности, увеличения «скорости передачи геохимической энергии».

### Человек – геологическая сила

С появлением человека в эволюции биосферы происходит качественный скачок. Подобные резкие изменения в эволюции биосферы происходили неоднократно. Мы уже упоминали о роли появившихся организмов с хлорофилловыми, а затем и кальциевыми функциями, наземной растительности и т.д. Но человек вносит свою новую силу – «научную мысль», существенно ускоряющую биогеохимические циклы миграции элементов, создающую принципиально новые пути миграции элементов.

Алюминий, отсутствующий в природе в атомарном состоянии, встречается теперь на каждом шагу. Редчайший самородный минерал – железо накапливается в огромных количествах. Массы горных пород, перемещаемых человеком, соизмеримы с естественной эрозией и денудацией. Создаются новые полимерные материалы, для которых природа еще не создала бактерий деструкторов, немислимые для естественных условий скопления радиоактивных элементов.

«Два явления здесь должны быть отмечены: во-первых, то, что человек – едва ли кто сейчас может в этом сомневаться – создан эволюционным процессом, и, во-вторых, наблюдая производимое им изменение в биогенной миграции, мы видим, что это изменение нового типа идет, все увеличиваясь, с чрезвычайной резкостью» [там же].

Все это уже не биохимический процесс и не простая мышечная сила – а сила разума. Развитие разума осуществляется через **научную мысль**, которую Вернадский рас-

смачивает как «планетное явление». Этому вопросу посвящены многочисленные его исследования. Рассматривая научную мысль как закономерное явление в ходе эволюции биосферы, он видел в ней то начало, которое и определяет качественное изменение, ведущее к возникновению новой стадии ноосферы. «Созданная в течение всего геологического времени, установившаяся в своих равновесиях биосфера начинает все сильнее и глубже меняться под влиянием научной мысли человечества. Вновь созданный геологический фактор – научная мысль – меняет явления жизни, геологические процессы, энергетику планеты. Очевидно, *эта сторона* хода научной мысли человека является *природным явлением*... Но научная мысль входит в природные явления не только этим своим отраженным проявлением. В ней самой есть черты, только природным явлениям свойственные. Прежде всего, это видно в том, что ходу научной мысли свойственна определенная *скорость движения*, что она закономерно меняется во времени, причем наблюдается смена периодов ее замирания» [18].

### Энергетика разума

Итак, появление Человека мыслящего определило начало новой стадии развития биосферы. Биосфера рождает сферу разума – **ноосферу**.

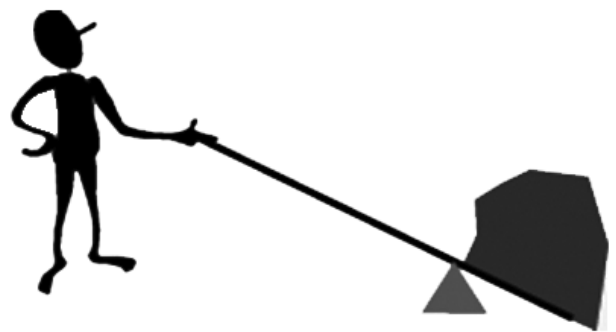
Здесь не физическая сила человека, не его власть и воля определяют развитие ноосферы, а разум. Ноосфера – это не сфера техники, не сфера человека, и даже не сфера социума, а сфера **разума**, как эволюционного процесса в биосфере.

Центральный, самый загадочный и, в то же время, принципиальный вопрос развития ноосферы – энергия человеческого разума. «Человеческий разум, – писал Вернадский, – не является формой энергии, а производит действия, как будто ей отвечающие» [9, с. 272]. «...При умственной работе идет только *перераспределение*, а не увеличение работы, – читаем мы в «Мыслях и набросках», – При мускульной – идет напряжение в смысле создания работы вновь,

а умственной – поглощение одной части и интенсификация другой» [19].

Эти мысли теснили его еще в период работы над «Биосферой». Ему было ясно, что «по существу биосфера может быть рассматриваема как область земной коры, занятая трансформаторами, переводящими космические излучения в действенную земную энергию – электрическую, химическую, механическую, тепловую и т.д.» [там же с. 23].

Но «картина мира, сведенная к энергии и материи, – записал он 2/15. III. 1920 г. в имении Горная Щель, близ Ялты, – если мы попытаемся сейчас на нее взглянуть без предубеждения, явно не отвечает действительности. Ее не принимают уже поколениями ученые, работающие в области наук исторических, социальных, не говоря уже о философах или религиозно мыслящих. Она всегда чужда искусству. В лучшем случае к ней относятся, как к чему-то прочному, достигнутому наиболее точными или, вернее, наименее сомнительными методами искания истины. К таким представлениям приходят физики, математики и ученые, работающие в близких областях знания – химики и астрономы. Это представление основано на вере в то, что и все другое, изучаемое в естествознании, – и *область жизни* – будет подведена к тем же проявлениям энергии и материи. Эта вера такая же, как в былое время вера в философский камень, *perpetum mobile*, квадратуру круга, превращение металлов. Наравне с ними стоит и искусственное создание организма. И стремление ко всем этим неправильно поставленным и недостижимым задачам было плодотворно с точки зрения развития и роста науки» (там же, с. 121-122).



Рычаг увеличивает силу

Мысль постоянно возвращалась к понятию *сознание*. «Сознание человечества становится той «силой», тем фактором, который мы должны принимать во внимание, когда изучаем великий природный процесс, как должны принимать во внимание материальную среду, в которой идет этот процесс или те формы энергии, например, всемирное тяготение, которое в них проявляется.

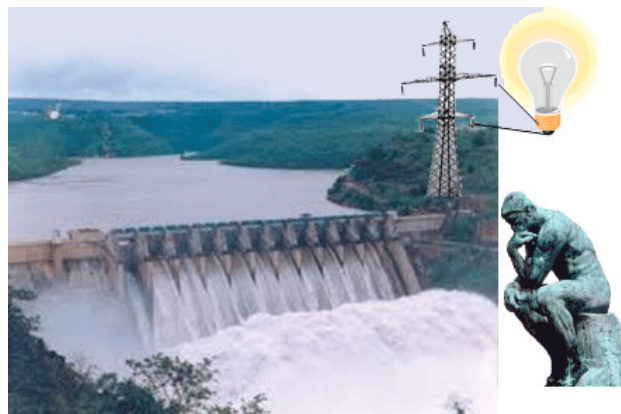
*Но сознание – не форма материи и не форма энергии.*

...Допустим, что есть энергия, материя. Материя может быть фактически приведена в связь с энергией (кванты, электроны, эфир – в разных построениях). Но в мире есть еще *регуляторы энергии – сознание* (выделено мной, Г.Н.), та сила, которая находится в хлоропласте с хлоростоллом и т.д. Духовное начало?» (там же, с.182-183).

«Понятие *сознание* недостаточно и неудобно для выражения того явления, для которого я хочу его употреблять. Мне ясно, что в природе все не может быть сведено к энергии и к материи. Как подвести к этим понятиям воздействие человека на геохимические процессы? Тут, конечно, непроизвольно действует ум и воля человека, и это совместное действие при росте цивилизации – я называю ростом его сознательности. Но в меньшей степени то же самое явление наблюдается и в других процессах, связанных с живым веществом, например, то действие, которое оказывает живое вещество 1-го р. (в хлорофильных зернах). Все другие названия для этих проявлений также мало подойдут: или все окрашено религиозными и философскими, связанными с ними представлениями, которые еще более искажают их употребление? Таковы – душа, дух, жизненная сила. С другой стороны, свести это все на энергию и материю мы, очевидно, не можем» [Там же, с.188].

«Ясно, что слово *сознание* не подходит. Но также мало подходит *душа, воля, интеллекция*? Как только мы становимся на научную почву – все эти слова получают другой смысл, чем в философии или религии.

Нам важно только одно: мы имеем в живой материи, как в организмах, так и в воздействии организмов в окружающей при-



Разум открыл многообразные пути использования сил Природы

роде, явления, в частности, движения, которые не зависят целиком от материи и энергии, но еще и от чего-то другого, что не может быть сведено на энергию и материю, например, роль сознания человека в геохимических процессах.

Это как будто особая сила, способная менять – в некоторых процессах – проявление и действие энергии, но не одна из ее форм?

Никак не могу подойти к более точному выражению своей мысли» [там же, с.191].

К подобным мыслям В.И. Вернадский возвращался неоднократно. Естественно, что все это осталось в личных записках и частично в письмах близким людям. До самого последнего времени даже его естественнонаучные труды печатались с купюрами идеологической цензуры. С этой стороны Вернадский нам еще неизвестен. Предстоит еще большая работа архивистов и историков. Но главное становится ясным только сейчас. Та нематериальная сила, которая направляет потоки вещества и энергии ноосферы – информация.

Простейшие изобретения, начиная с рычага, позволили человеку во много раз увеличить свою силу. Более сложные «творения разума» открыли многообразные пути использования самых разных сил Природы и даже позволили человеку выйти в Космос.

Ясно одно: вновь создавшийся геологический фактор – *научная мысль* – не создает энергию, а накапливает и структурирует *информацию* и таким путем *меняет распределение* вещества и энергии в пространстве и во времени. *Эта сторона* хода научной мысли человека является *природным явлением*.



### Третий синтез космоса

Третий синтез космоса вытекает из учения В.И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу — сферу разума (греч. νόος — разум и σφαῖρα — шар).

Впервые он употребил термин ноосфера в письме Б.Л. Личкову в 1936 г.: «Я принимаю идею Леруа о ноосфере. Он развил глубже мою биосферу. Ноосфера создавалась в эпоху, когда человеческая мысль охватила биосферу и меняет все процессы по-новому, а в результате активная энергия биосферы увеличивается» [20]. Публично он употребил этот термин в 1937 г. в докладе «О значении радиогеологии для современной геологии», где писал: «Ноосфера — последнее из многих состояний эволюции биосферы в геологической истории — состояние наших дней.... Сейчас мы переживаем новое геологическое эволюционное состояние биосферы, то есть мы входим в ноосферу» [8, с. 673-694]. В этой статье В.И. Вернадский показал, что основным фактором современного коренного преобразования биосферы является *научная мысль* и коллективный труд человечества, давно уже ставший мощной геологической силой.

Окончательно все эти мысли подробно сформулированы в его фундаментальном труде «Научная мысль как планетное явление», готовившимся автором к изданию<sup>1</sup>, но опубликованном уже после его кончины [21].

Здесь уже в первой главе он пишет: «Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние — в *ноосферу*» [Там же, с. 20].

Здесь следует заметить, что говоря о ноосфере, В.И. Вернадский обычно избегает слова *разум*. Он предпочитает пользоваться словами: *мысль, научная мысль, теоретическая мысль, человеческая мысль*. Истоки трактовки понятия *ноосфера* как какого-то идеального будущего состояния биосферы лежат в русскоязычном понимании слова разум как чего-то «разумного, доброго, вечного». Этого смысла нет в греческом, где *ноос* — только *способность мыслить*, и только в этом смысле оно употреблялось В.И. Вернадским.

Для всех живых существ характерно стремление к экспансии, увеличению массы живого вещества путем роста и размножения, к расширению ареала заселения. Аналогичные стремления заложены и в генах *Homo sapiens*. Однако способы реализации этих стремлений у человека принципиально отличаются от всего остального живого мира. В отличие от животного мира Человек создает и использует *орудия*, направленные на достижение своих целей, и этим кардинально отличается от всех остальных живых существ, резко ускоряя миграцию элементов.

С появлением человека на планете возникла новая геологическая сила, действие которой соизмеримо с естественными геологическими процессами. И это несмотря на ничтожную, по сравнению с живым веществом, общую массу всех людей планеты. Принимая средний объем человека 50 л, и численность населения земного шара 7.10<sup>9</sup> человек, общий объем человечества составит всего ~0,35 км<sup>3</sup>. В геологическом масштабе величина ничтожная! Следовательно, дело не в массе (экстенсивный параметр), а в появлении *мысли* (параметр интенсивный).

По В.И. Вернадскому, переход биосферы в ноосферу — процесс не одноактный, а достаточно сложный и длительный, незавершенный, начавшийся с появлением человека разумного, продолжающийся сейчас и простирающийся в будущее. В письме своему другу Б.Л. Личкову (*Карлсбад, 7.09.36*) он писал: «Ноосфера создавалась в постплиоценовую эпоху — человеческая мысль охватила биосферу и меняет все процессы по-новому, и в результате энергия, активная, биосферы увеличивается» [20]. Иными словами, ноосфера — это не состояние, а этап развития биосферы. Как биосфера прошлых геологических эпох отличается от биосферы современной, так и ноосфера на заре человечества не похожа на ноосферу наших дней.

Мысль, которая и отличает человека от животного, развивалась долго и сложно. То, что сейчас мы называем наукой, далеко не исчерпывает многовекового опыта наблюде-

<sup>1</sup> Судя по дневникам и письмам, эта работа в основном была написана в 1937 – 1938 гг., но осталась неопубликованной.

ний и обобщений. «В этих старых исканиях были такие элементы, которые не получили логического развития, а между тем, в действительности существуют в эмпирически наблюдаемом мире» [22].

Предстоит еще долгая работа по согласованию современной науки с эмпирическим опытом, накопленным поколениями, работа, необходимая для перехода от разрозненных бессистемных наблюдений к надежным эмпирическим обобщениям и включения их в научные построения, необходимые для систематичных практических действий. Но происходящее на протяжении всей истории «развитие мысли в ходе времени неизбежно представляется такой же частью изменения природы во времени, какой является эволюция химических элементов, космических тел, животных и растительных форм. Это – процесс, ничем не отличающийся от других естественных процессов» [23].

В конечном счете, разум создает науку. «Наука есть проявление действия в человеческом обществе совокупности человеческой мысли» [24, с. 38], а сама «наука есть проявление организованности ноосферы» [там же, с. 58]. «Двигаясь вперед, наука не только создает новое, но и неизбежно переоценивает старое, пережитое» [25].

Проблемы, которые необходимо решать науке, ставит сама жизнь, и «тот народ, который сумеет возможно полно, возможно быстро, возможно совершенно овладеть новым, открывающимся в человеческой жизни, знанием, совершенно развить и приложить его к своей жизни, – получит ту мощь, достижение которой и направление которой на общее благо является основной задачей всякой разумной государственной политики» [26].

Развитие науки как закономерного проявления эволюции биосферы совершается по своим законам. «Наука, подобно религии, философии или искусству представляет собой духовную область человеческого творчества, по своей основе более могучую и более глубокую, более вечную, чем всякие социальные формы человеческой жизни», а потому задачей государства «является не государственная организация науки, а государственная помощь научному творчеству нации» [27].

Положение науки постепенно приобретает первостепенное значение для дальнейшего устойчивого развития цивилизации. «В XX веке оно [значение] под влиянием интенсивного роста научной мысли выдвинуло на первое место прикладное значение науки, как в общежитии, так и на каждом шагу:



Ускорение движения элементов в биосфере

в частной, личной и коллективной жизни» [24, с. 64]. И в то же время «ход геологического проявления научной мысли давит создаваемыми им орудиями на косную, сдерживающую его среду биосферы» [там же, с. 22]. Здесь, как и в других местах, Вернадский не случайно говорит о геологическом проявлении научной мысли. Этим он подчеркивает воздействие практической деятельности человека, усиливающейся под влиянием научной мысли, не только на биоту, но и на косную материю биосферы.

Уже из приведенных материалов видно, что Вернадский рассматривает науку как нематериальную, духовную составляющую, определяющую направления и темп развития ноосферы – третий «синтез космоса».

Таким образом, ноосфера в понимании Вернадского – это стадия развития биосферы, базирующаяся на трех синтезах космоса: активном взаимодействии косного, живого и социального начал эволюции нашей планеты.

Но почему мы только сейчас стали обращать на это внимание, если ноосфера зародилась в плиоцене вместе с появлением человека?

От простейших орудий труда до современных сложнейших конструкций и, более того, систем передачи информации, охвативших всю планету, развитие идет не линейно, а экспоненциально. Соответственно экспоненциально возрастает давление цивилизации на живую и косную природу, на два первых «синтеза космоса».

Инстинктивно ощущая это, человечество выдвигает лозунг: *Запретить!*

Запретить сбрасывать отходы. Запретить заражать почвы, воды, атмосферу. Кажется, все это правильно.



Миры Вернадского

Но как запретить прогресс?

Технические решения (различные фильтры, дополнительная очистка и т.п.) требуют новых энергетических затрат. А энергетическое сырье – экологически самое грязное. Очищая в одном месте, мы загрязняем в другом. Суммарный негатив растет.

Экологические проекты, основанные на техническом подходе, строятся по одному алгоритму. Вопрос должен решаться здесь и сейчас. Без расчета на перспективу. Это требует экономика, основанная на «быстрых деньгах». В результате суммарный негативный эффект не уменьшается, а растет. И будет расти дальше при существующей стратегии поведения человечества.

Экосистема, потребляя продукты жизнеобеспечения, должна и выделять эквивалентные количества веществ. Иначе ей грозит взрыв!

Никакие политические, экономические и технические подходы к решению экологических проблем, не основанные на естественнонаучных законах развития биосферы, не могут дать эффективных результатов. Люди могут только изучить эти законы и грамотно их использовать в своих деяниях.

Таким образом, теория биосферы В.И. Вернадского базируется на двух синтезах космоса: косное и живое в их постоянном активном взаимодействии. В концепции ноосферы к ним прибавляется еще третье основание – научная мысль прогрессивного человечества. Не каждое в отдельности, а только в их совокупности, ибо «синтетическое изучение объектов природы – ее естественных тел и ее самой как «целое» – неизбежно открывает черты строения, упускаемые при аналитическом подходе к ним, и дает новое» [28].

\* \* \*

Владимир Иванович Вернадский указал нам генеральный путь, по которому надо решать возникающие экологические проблемы. А решать эти задачи придется нам, его потомкам. И это должны понять не только отдельные ученые, но и широкие народные массы.



«Есть единственная возможность сделать культуру прочною – это возвысить массы, сделать для них культуру необходимою», – писал В.И. Вернадский своей жене Наталье Егоровне (07 июня 1893).

### Литература

1. Тюрюканов А.Н., Федоров В.М. Н.В. Тимофеев-Ресовский: Биосферные раздумья. М.: 1996. С. 18.
2. Зубаков В.А. Биотемпопериодизация истории Земли как инструмент предотвращения тотальной экологической катастрофы// Научное наследие В.И. Вернадского в контексте глобальных проблем цивилизации. М.: Ноосфера, 2001. С. 146-193.
3. Ходаковский И.Л. Нообиосфера – современное состояние биосферы// Научное наследие В.И. Вернадского в контексте глобальных проблем цивилизации. М.: Ноосфера, 2001. С. 50-66.
4. Моисеев Н.Н. Как приблизиться к ноосфере. Химия и жизнь. 1989. №6-8.
5. Яншин А.Л. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ее переходе в ноосферу// В.И. Вернадский. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. С. 489-502.
6. Кутырев В.А. Утопическое и реальное в учении о ноосфере// Природа. 1990. № 11. С. 6.
7. Вернадский В.И. Наука как геологическая сила// В.И. Вернадский о науке. Т.1, Дубна: Феникс, 1997. С. 131.
8. Вернадский В.И. Избранные сочинения. Т.1. М.: Изд-во АН СССР, 1954, 696 с.
9. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы земли и ее окружения. М.: Наука, 1965. 374 с.
10. Вернадский В.И. Два синтеза космоса//Живое вещество. М.: Наука, 1978. С. 12-20.
11. Бугаев И.И. Акад. В.И. Вернадский. «Биосфера»// В.И. Вернадский: pro et contra. СПб., 2000. 872 с.
12. Письма В.И. Вернадского А.Е. Ферсману. М.: Наука, 1985, письма №№ 111 и 140.
13. Ферсман А.Е. Успехи минералогии и геохимии за 25 лет Советской власти// Избранные труды. Т. V. М.: изд-во АН СССР 1959. С.836-850.
14. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. Сост. В.С. Неаполитанская, А.А. Косоруков, И.Н. Нестерова. М.: Наука, 1989. 261 с.
15. Vernadsky. La Biosfera. – Como, Italia: Red. Edizioni, 1993. 128 p.
16. Vernadsky. La Biosfera. – Madrid: Fundacion Argentaria Visor Dis. 1997, 218 p.
17. Вернадский В.И. Эволюция видов и живое вещество// Природа. 1928. № 3. С. 227-250.
18. Вернадский В.И. Мысли о современном значении истории знаний// В.И. Вернадский о науке. Т.1, Дубна: Феникс 1997, С.141.
19. Вернадский В.И. Биосфера, мысли и наброски. М.: Ноосфера, 2001. с. 236.
20. Переписка В.И. Вернадского с Б.Л. Личковым. М.: Наука, 1979. Письмо 142, С. 182.
21. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1991. 271 с.
22. Вернадский В.И. Мысли и наброски// Биосфера, мысли и наброски. М.; Ноосфера, 2001. С. 237.
23. Вернадский В.И. Размышление натуралиста. Пространство и время в неживой и живой природе. М.; Наука, 1975. С 19.
24. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Кн. II. М, Наука, 1977. 198 с.
25. Вернадский В.И. Очерки и речи. Пг: Науч. хим-техн. изд-во, 1922, вып. 2. С.112.
26. Вернадский В.И. Избранные сочинения. Т.4. кн.1. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С.9.
27. Вернадский В.И. Задачи науки в связи с государственной политикой в России// Публицистические статьи. М.: Наука. 1995. С. 249.
28. Вернадский В.И. Кант и естествознание XVIII столетия. Труды по всеобщей истории науки. М., 1988. С. 178–200.

## Реализация концепции ноосферного мышления, науки и образования в решении глобальных экологических проблем и проблем техногенной безопасности



*Мищенко Сергей Владимирович, с 1985 по 2012 гг. ректор Тамбовского государственного технического университета, почетный ректор ТГТУ, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ, лауреат премии Правительства РФ в области образования*

В 1972 г. ООН назвала 5 глобальных проблем современности, на которых потребовалось сосредоточить усилия человечества для поступательного движения вперед. К ним были отнесены проблемы энергетики, здравоохранения, экологии, дефицита пищевых ресурсов и демографии. В те годы казалось, что названные проблемы удастся решить последовательно и независимо одну от другой, концентрируя для этого необходимые финансы и технологии.

Однако спустя 20 лет на Всемирном форуме в Рио-де-Жанейро (1992 г.) вновь была подтверждена решимость развитых стран бороться с бедностью, сокращением биоразнообразия, социальным неравенством, загрязнением окружающей среды, потреблением невозобновляемых природных ресурсов, а модель устойчивого развития цивилизации стала рассматриваться в качестве альтернативы курсу экономической глобализации.

Сегодня, через 40 лет, мы вынуждены констатировать, что проблемы 70-х гг. по-прежнему остаются нерешенными в силу их чрезвычайной сложности, взаимозависимости и противоречивости.

Поиск путей решения глобальных проблем выживания человечества закономерным образом приводит нас к учению академика В.И. Вернадского о био-ноосфере.

Ноосфера заявляет о себе как преобразованная биосфера, как ее новое качественное состояние. Об этом Вернадский оставил свои размышления в незавершенной работе «Научная мысль как планетное явление». Основная идея этой работы заключается в обосновании тезиса о том, что ноосфера – не утопия, а стратегия реального выживания человечества, разрешения глобальных проблем в условиях, когда человечество становится «вселенской» категорией.

Ноосферное мышление не является чем-то абсолютно новым. Оно является продолжением и развитием того мыслительного процесса, который зародился с момента возникновения человека и осознания им своих потенциальных возможностей. В разные века человек преднамеренно собирал и оставлял свидетельства своей деятельности в наскальных рисунках, глиняных табличках, в эпических полотнах батальных сцен, многотомных повествованиях о войне и мире. Оставлял их потомкам с одной целью – ради выживания человеческого рода и спасения жизни в условиях самых разнообразных природных и социальных угроз.

Сегодня ноосферное мышление ассоциируется с системным научным подходом к изучению и решению сложнейших мировых проблем. Ноосфера – это биосфера,



Корпуса Тамбовского государственного технического университета

оплодотворенная разумом человека, его знаниями об устройстве окружающего мира, с помощью которых возможно управление глобальными процессами земной цивилизации.

Особую роль в развитии ноосферного мышления играют образовательные и научные организации, по своему статусу призванные генерировать новые знания и готовить кадры для реализации модели устойчивого развития экономики, природы и общества.

Тамбовский государственный технический университет позиционирует себя как вуз, в котором базовая сфера знаний связана с техногенной безопасностью, созданием важнейших технологий устойчивого территориального развития.

Целью программы инновационного развития нашего университета является создание Многопрофильного научно-образовательного центра техногенной безопасности – технологической и химической, ядром которого являются «Корпорация «Росхим-

защита» и ФГБОУ ВПО «ТГТУ». К фундаментальным направлениям научной работы ТГТУ относятся технологии производства биотоплива, создание систем комплексной защиты населения от опасных химических и биологических факторов, создание биотехнических систем и технологий обеспечения жизнедеятельности человека в экстремальных условиях и целый ряд других.

Высочайшее достижение российской научной мысли – учение о ноосфере, сформулированное в работах В.И. Вернадского, нашло отражение и в Стратегическом плане развития ТГТУ в форме задач коллектива на «разработку технологий ноосферной безопасности и устойчивого развития», необходимых как промышленному, так и аграрному секторам ЦФО. Фактически речь идет о двух платформах: 1 – эко-технологической; 2 – пищевой. Для успешной работы с ними на базе ТГТУ был создан «Объединенный университет им. В.И. Вернадского», в который вошли все заинтересованные в этом университеты



ЦЧР. Работы ученых Объединенного университета публикуются в научно-теоретическом журнале ВАК «Вопросы современной науки и практики», также мы провели Международную научно-практическую конференцию «Наука и образование для устойчивого развития экономики, природы и общества», посвященную 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского.

Все перечисленные мною организационные мероприятия были необходимы для выхода на масштабные проблемы экологической и технологической безопасности.

Остановлюсь на некоторых конкретных научных разработках ТГТУ. Во-первых, это сфера разработки нанотехнологий. Производство наноматериалов из углерода, которое мы осуществляем в промышленных условиях, позволяет не только получать качественно новые характеристики покрытий, бетонов, связующих, красок, фильтрующих систем, но и экономить при этом природные сырьевые ресурсы.

Во-вторых, это использование альтернативных возобновляемых источников энергии в региональном масштабе. Речь идет об отходах деревообработки, растительных отходах сельского хозяйства (что особенно важно для аграрной Тамбовской области), а также о производстве биотоплива из растительных культур. Технология и оборудование созданы учеными нашего университета для широкого коммерческого распространения.

В-третьих, это интенсивная программа обращения с твердыми бытовыми и промышленными отходами в Тамбовской области. Мы считаем, что экологическая политика в субъектах РФ должна базироваться на двух типах комплиментарных систем: «производящих» и «утилизирующих».

Первые из них – это отраслевые производственные мощности субъектов РФ, образующие экономику конкретного региона и функционирующие в соответствии с планами стратегического развития России и рассматриваемой территории. Вторые представ-

**Участие в выставках**

- VIII международный московский салон инноваций и инвестиций
- Всероссийская промышленная ярмарка
- Первый международный форум и выставка корпорации «РОСНАНОТЕХНОЛОГИИ»
- Международная выставка «Идеи, изобретения и инновации», Нюрнберг
- Выставка изобретений и новых технологий, Женева
- Юбилейный форум и выставка «Высокие технологии XXI века»

---

**Патенты и изобретения**

- Патенты на изобретения – 7
- Патенты на полезную модель – 12
- Свидетельства о регистрации товарных знаков - 2

---

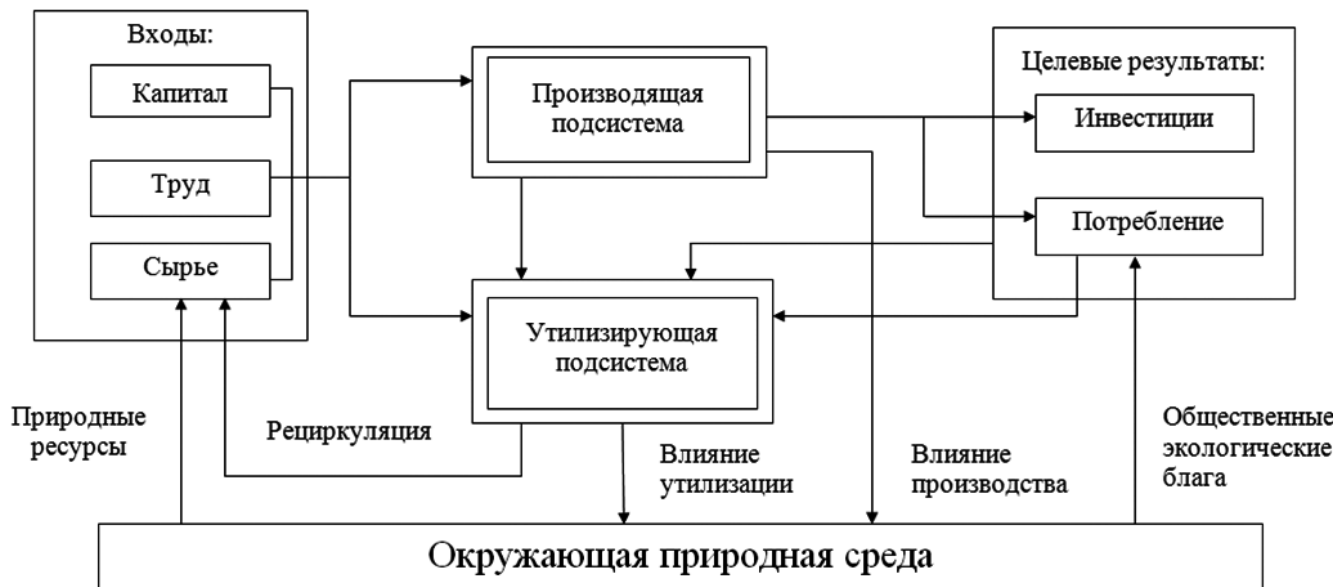
**Публикации**

- В ведущих научных журналах РФ и за рубежом - более 20
- Сборники трудов российских и международных конференций – более 50



The image shows a large industrial synthesis facility with blue structural frames and stainless steel vessels. To the right, there are several scanning electron microscope (SEM) images showing the intricate, porous, and fibrous structures of carbon nanomaterials. Below the main equipment, there are several certificates and diplomas with logos, likely representing awards or patents related to the research.

Промышленная установка синтеза УНМ



ляют собой упорядоченную совокупность предприятий природоохранного профиля, деятельность которых напрямую связана с переработкой, обезвреживанием и утилизацией всех видов отходов от производящих систем. Их функционирование должно осуществляться в рамках действующего законодательства и экономических механизмов, стимулирующих частный бизнес к работе

в природоохранной сфере деятельности.

Фактически речь идет о централизованном подходе к созданию региональных утилизирующих систем, чего не делалось в нашей стране ранее.

Нами поставлена задача создания утилизирующих систем, определены типовые структуры организации утилизирующих производств и разработан алгоритм реализа-



Ежегодный выпуск магистров в Тамбовском государственном техническом университете



ции программы обращения с ТБО в масштабах Тамбовской области.

Следующая глобальная экологическая проблема – это проблема качества питьевой воды. Анализ подземных вод ЦЧР показал, что основными загрязнителями её являются железо, соли кальция и магния. На водозаборных узлах, как правило, производят обезжелезивание воды и хлорирование её на основе гипохлорита натрия. И, несмотря на то, что вода удовлетворяет требованиям Сан Пина, не каждый её может пить. В ТГТУ разработана технология доочистки питьевой воды, по сути представляющая собой бизнес-предприятие, в котором получают воду 4-х типов (дистиллированную, с низким содержанием солей, очищенную от железа и хлора, воду с заданным ионным составом (заданного качества) и солями всех типов, содержащихся в подземных водах). Всё, что я перечислил, – это товарные продукты, предназначенные потребителям.

Теперь несколько слов о проектах безопасности, реализуемых в ТГТУ. Первый глобальный проект связан с космическим мониторингом Тамбовской области, использованием системы ГЛОНАСС. Его смысл – в содействии социально-экономическому развитию аграрного сектора, эффективном использовании земель. Информацию со спутников мы получаем из Института космических исследований. Объектами мониторинга являются земли и водосборные бассейны. Этот проект начался в 2011 г., поддержан губернатором и находится в стадии интенсивной разработки.

Второй проект, находящийся в стадии завершения, нацелен на создание Экспертной системы (ЭС) оценки взрыво- и пожароопасности на химических комбинатах, в производственном секторе которых используется не менее 2300 кг (или 2,3 м<sup>3</sup>) воспламеняемых, горючих или химически активных веществ. ЭС – это программный продукт, доведенный до коммерческого применения и используемый на стадиях проектирования производства или проведения аудита.

И последнее, о чем хотелось бы сказать, – это о подготовке инженерных кадров в сфере экологии. Подготовка в ТГТУ ведется по двум направлениям: естественнонауч-



Музей В.И. Вернадского  
в Тамбовском государственном  
техническом университете

ному – 022000 – «Экология и природопользование» (профиль «Экологическая безопасность») и инженерному – 280700 «Техносферная безопасность» (профиль «Техносферная безопасность»).

Проблемы глобального характера мы рассматриваем в магистратуре, в рамках разработки магистерских программ международных проектов ТЕМПУС и ТЕМПУС-ТАСИС. По одному из этих проектов в 2008 г. ТГТУ была присуждена Национальная экологическая премия в номинации «Образование для устойчивого развития».

Мы с особым чувством и ответственностью относимся к нашему земляку академику В.И. Вернадскому. В университете создан музей научного наследия академика В.И. Вернадского, и будем делать все возможное для того, чтобы его учение усилено развивалось и материализовалось в интересах России и всей цивилизации.



## На пути к ноосфере



**Кизим Светлана Леонидовна**, заведующая научно-исследовательским экспозиционным отделом природы Полтавского краеведческого музея

12 марта 2013 года в экспозиционном зале Полтавского краеведческого музея открыта выставка к 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского. Место проведения выставки не случайно. Имя гениального естествоиспытателя и Полтавский музей – один

из старейших научно-исследовательских и культурно-просветительских учреждений Украины – связаны навсегда. В.И. Вернадский стоял у истоков создания музея, плодотворно с ним сотрудничал и поддерживал связь до конца своей жизни. По словам уче-



Предметный столик с прижизненными публикациями работ В.И. Вернадского

ного, «был все это время в тесном контакте с земским Полтавским естественноисторическим музеем с его основания и в нем научно работал» [1]. Выставка увековечивает память ученого, который много сделал для его становления и развития и который так его ценил и любил, называя в письме к сыну Георгию, датированному 11 августа 1944 г., «драгоценным земским музеем в Полтаве» [2]. Выставка носит символическое название «На пути к ноосфере». Действительно, путь В.И. Вернадского к философскому открытию – идее перехода биосферы в ноосферу, начинался на Полтавщине. В этом живописном уголке украинской земли, лежащем на плодородных черноземах, зародилось всемирно известное учение о живом веществе и биосфере, возникла новая наука, названная триединым термином «биогеохимия».

На выставке представлены уникальные экспонаты из музейного фонда В.И. Вернадского. Это специальное собрание, касающееся персоналии ученого, на сегодня насчитывает около тысячи единиц. Сюда входят

коллекции почв, горных пород и минералов, рукописи, письма-автографы, прижизненные издания научных трудов, литература о жизни, научной и организационной деятельности ученого с дарственными надписями авторов; воспоминания о пребывании В.И. Вернадского и его семьи на Полтавщине, произведения искусства, фотографии, которые хранятся в фондохранилище, научном архиве и библиотеке музея [3].

Большое научное и историческое значение имеет коллекция образцов почв, собранная В.И. Вернадским на территории Кременчугского уезда Полтавской губернии во время его работы в составе докучаевской экспедиции (1890, 1891). Большинство образцов хранится в оригинальных картонных коробочках под стеклом и сопровождается этикетками, на которых рукой ученого отмечено место взятия образца и название типа почвы. Образцы почв, горных пород, палеонтологические остатки (раковины ископаемых видов моллюсков и зубы акул), собранные В.И. Вернадским на территории Кременчугского уезда, в составе докучаевской коллекции легли в основу Естественно-исторического музея Полтавского губернского земства, открытого по инициативе В.В. Докучаева в 1891 г. До нашего времени сохранилась только почвенная коллекция, имеющая общенациональное значение. Сравнивая современные почвы с почвами 120-летней давности, можно проследить, какие изменения произошли с главным природным ресурсом. В 2012 г. в рамках договора между Полтавским краеведческим музеем и Кременчугским национальным университетом имени Михаила Остроградского был проведен сравнительный анализ определения гумуса в черноземах современных биоценозов с почвами, собранными В.И. Вернадским. Для этого были отобраны микроколичества из образцов, хранящихся в музее, и образцы почв в локалитетах, отвечающих местам отбора проб в 1892 г. Сравнительный анализ показал уменьшение концентрации гумуса в условиях генезиса южных черноземов Полтавщины. В настоящее время пробы переданы в Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семененко НАН Украины для анализа их химического состава. Подготовлены



Раздел выставки, посвящённый исследованиям В.И. Вернадским Кременчугского уезда

также образцы этих почв для проведения электронно-микроскопического сканирования с целью сравнительного анализа ультраструктурных изменений, происшедших за 120 лет [4].

Результатом исследования В.И. Вернадским Кременчугского уезда стала работа «Материалы к оценке земель Полтавской губернии» (Вып.15) и почвенная карта уезда, использованная при составлении карты почв губернии.

На выставке экспонируется первая в царской России 10-верстовая почвенная карта Полтавской губернии, изданная в Санкт-Петербурге в 1893 г. Рядом – фотография дома в местечке Новые Санжары, где находилась штаб-квартира экспедиции В.В. Докучаева. По мнению московского профессора А.Н. Тюрюканова, здесь, на берегу речки Ворсклы, впервые состоялась беседа учителя и ученика о генетической взаимосвязи природных объектов и явлений, о роли живого вещества в геологических процессах, происходящих на Земле.

В Кременчугский уезд В.И. Вернадский возвратился в 1897 г., когда по поручению Полтавского губернского земства вместе с первым заведующим Естественно-историческим музеем М.А. Олеховским обследовал места нахождения железной руды. Тогда ученый предположил о существовании вблизи Кременчуга магнитной аномалии, о чем писал: «Полтавская губерния принадлежит, по своему геологическому строению, к числу мест, в которых можно ждать открытия железных руд» [5]. Фотографии выставки знакомят с местами исследований ученого в Кременчугском уезде: гора Пивиха, Майдеров овраг, земская каменоломня и увековечиванием его памяти: памятник в Кременчуге, памятные знаки в селах Омельник и Дмитровка, мемориальная доска на доме – бывший отель «Виктория», где ученый останавливался в 1890 и 1891 годах.

Об изучении В.И. Вернадским в 1901 г. уникального геологического объекта на Полтавщине – Исачковского соляного холма на Лубенщине, рассказывают материалы научного архива музея. Это неопубликованная работа ученого «О геологическом строении Исачковского холма», выводы которой вош-

ли в статью геолога Ю.А. Морозевича «Геологическое строение Исачковского холма», опубликованную в Трудах Геологического комитета (1903); уникальные фотографии того времени, на которых В.И. Вернадский изображен в одной из каменоломен вместе с ее владельцами, письма-автографы Ю.А. Морозевича к М.А. Олеховскому (1902) и М.А. Олеховского в Геологический комитет (1903), в которых упоминаются исследования В.И. Вернадского. Экспонируются образцы геологических пород из Исачковского холма – каменная соль, диабаз на разных стадиях выветривания, добыча которого производилась до начала 60-годов XX в. В настоящее время этот объект объявлен геологическим памятником природы местного значения и находится под охраной.

Особый интерес представляют письма-автографы В.И. Вернадского, адресованные сотрудникам музея. Это почтовая карточка, отправленная В.И. Вернадским из Москвы М.А. Олеховскому об уникальной находке золота на Полтавщине. В письме от 20 октября 1906 г. В.И.Вернадский просит сообщить о публикациях в журналах «Рідний край» или «Громадська думка» полтавского историка, краеведа Л.В. Падалки о Полтавском (Хорольском) золоте. Ранее, в 1902 г., В.И. Вернадский по приглашению Полтавского губернского земства обследовал местность вблизи села Милюшки Хорольского уезда, где были найдены обломки разбитого куска породы, содержащей золото. До настоящего времени эти публикации не установлены, как и ответное письмо заведующего музея ученому. Вместе с почтовой открыткой экспонируется кварцевая руда с частичками золота.

О широте круга интересов, многогранности таланта В.И. Вернадского свидетельствует его причастность к исследованиям Гонцовской стоянки – знаменитого археологического памятника, датированного временем в пределах 15 – 13 тыс. лет назад, расположенного в бассейне р. Сулы на Лубенщине. В 1915 г. по приглашению заведующего Археологическим отделом Естественно-исторического музея Полтавского губернского земства В.М. Щербаковского В.И. Вернадский провел профессиональное



геологическое обследование Гонцовской палеолитической стоянки, результатом которого стала работа «О результатах раскопок в селе Гонцы Лубенского уезда». Полтавский археолог по этому вопросу с В.И. Вернадским вел переписку. Сохранились два письма В.М. Щербаковского к В.И. Вернадскому, датированные 08.06. и 14.06.1915 г. Вместе с письмами были присланы четыре фотографии и план раскопок стоянки, начерченный В.М. Щербаковским. В силу определенных причин работа В.И. Вернадского была утрачена. О том, что ученый интересовался ею до конца жизни, свидетельствует его письмо к научному сотруднику музея Н.И. Гавриленко от 08.05.1941 г. Вместе с документальными материалами, в том числе и современными публикациями работы ученого, посвященной геолого-стратиграфическим условиям Гонцовского поселения, на выставке представлены геологические образцы (мергель, лёс, валунные глины) и палеонтологические находки (остатки мамонта) с Гонцовской стоянки, переданные музею В.И. Вернадским.

Тесно сотрудничал В.И. Вернадский с Полтавским музеем во время продолжительного пребывания в Полтаве с конца ноября 1917 г. до 1 июня 1918 г. Об этом он писал: «Я снова, как и в прежние годы, тесно связался с музеем, который быстро разрастался»[6]. Работая в музее, В.И. Вернадский проводил активную организаторскую деятельность. В марте 1918 г. в стенах этого учреждения было создано Полтавское общество любителей природы. Ученый разработал устав, программу общества, был избран председателем его правления. В музее хранятся документы о деятельности общества: устав, список членов, заявления о вступлении в члены общества, приглашения на заседания. Большой интерес представляет набросок программы общества, составленной В.И. Вернадским. Документ состоит из одного листа бумаги, с двух сторон которого рукой ученого изложены основные направления и задачи деятельности общества. Первое место ученый отводил изучению природы Полтавщины, которое необходимо



Витрины с коллекциями образцов горных пород и минералов с мест исследований В.И. Вернадского

осуществлять в тесном контакте с музеем. В состав общества вошли научные сотрудники музея, Полтавской сельскохозяйственной опытной станции, представители передовой интеллигенции Полтавы. Всего 119 членов. 26 мая 1918 г. состоялось первое организационное заседание членов общества, на котором В.И. Вернадский выступил с докладом «О некоторых биологических наблюдениях, имеющих значение в геологии», в котором использовал результаты работ Полтавской сельскохозяйственной опытной станции, в частности, опытные материалы относительно количества насекомых на определенной площади посева, собранные заведующим энтомологическим отделом станции Н.В. Курдюмовым. Выступление В.И. Вернадского с несколько измененным названием «Записка об изучении живого вещества с геохимической точки зрения» было напечатано в журнале «Известия Российской Академии наук» в 1921 г.

Связь с Полтавским музеем В.И. Вернадский поддерживал и после отъезда из Полтавы. В 1926 г. он помог музею в драматический период его деятельности, когда было принято решение о преобразовании музея из научного в общеобразовательное учреждение. Тогда музей выбыл из ряда научных организаций, прекратил издательскую деятельность, были демонтированы коллекции с потерей ценных экспонатов, уволены опытные руководители музея. По просьбе сотрудников музея – заведующего отделом природы Н.И. Гавриленко и заместителя директора по научной работе Я.Е. Рыженко (впоследствии репрессированных), В.И. Вернадский подготовил заметку о музее (в то время – Полтавский государственный музей имени В.Г. Короленко) для Всеукраинского археологического комитета при ВУАН и секретаря ВУАН А.Е. Крымского. Общими усилиями музей был спасен от фактического уничтожения. В экспозиции – копии страниц этого документа, хранящегося в личном архиве В.И. Вернадского РАН. Эпистолярная В.И. Вернадского в музейном фонде включает письмо-автограф ученого к Н.И. Гавриленко, отправленное из Ленинграда 24.02.1934 г., в котором он интересуется судьбой музея.

С Украиной, в частности с Полтавщиной,

В.И. Вернадского связывала не только научная и организационная деятельность, но и его генеалогия. Родословное древо В.И. Вернадского, выполненное художником Полтавского краеведческого музея В.И. Побочковым, рассказывает о родственных связях ученого со знаменитыми украинскими родами: Старицкими, Лысенками, Зарудными, Короленками, Гулаками, Константиновичами, которые дали миру выдающихся писателей, композиторов, ученых, государственных и военных деятелей, активных участников демократического движения. Фотографии знакомят с местами города Полтавы, которые можно назвать «вернадскими»: домик по улице Мало-Садовой (теперь улица Короленко), где у троюродного брата, писателя В.Г. Короленко, гостевали Вернадские; сохранившийся до наших дней домик по улице Володарского, бывший переулок Познанская Гребля, где останавливался В.И. Вернадский в 1917, 1918 гг. у брата жены, Натальи Егоровны Вернадской, Г.Е. Старицкого. На нем в честь ученого в 1988 г. установлена мемориальная доска. Не уцелела (разрушена в период немецко-фашистской оккупации) усадьба Старицких – родителей Н.Е. Вернадской. Сохранились семейные фотографии (1908), на которых можно увидеть В.И. Вернадского с женой, сыном Георгием, дочкой Ниной и братом Натальи Егоровны П.Е. Старицким на крыльце дома по Келинскому проспекту.

В 2013 г. исполнилось 100 лет с того времени, когда семья Вернадских поселилась на Бутовой горе вблизи Шишак (тогда Миргородский уезд Полтавской губернии). Здесь, на левом берегу р. Псел, по проекту украинского архитектора В.Г. Кричевского был построен дачный домик, где семья Вернадских отдыхала, а сам В.И. Вернадский плодотворно работал. В 1913 г. здесь была написана статья «К вопросу о химическом составе почв», а в 1916 г. ученый начал работу над книгой о живом веществе. В разделе выставки, посвященном шишацкому периоду жизни В.И. Вернадского, – фотографии: ученый на Бутовой горе среди родственников (1913), супруги Вернадские на холме над Пслем (1916), жители Шишак Л.Т. Сердюк, который работал прорабом на строительстве дачного дома Вернадских, и его брат Федот, же-

них дочери ученого Нины. Из библиотеки В.И. Вернадского на Бутовой горе сохранился учебник минералогии (Ярошевский К.Ф., 1887), с автографом Ф.Т. Сердюка, который, очевидно, он изучал. Дача Вернадских была разрушена в годы гражданской войны. В 2013 г. в честь 150-летия В.И. Вернадского на Бутовой горе открыт памятный знак выдающемуся ученому (украинский скульптор В.С. Федичев).

Завершающий раздел выставки посвящен продолжателю ноосферных идей В.И. Вернадского на Полтавщине – украинскому агроэкологу, пионеру биологического земледелия, основателю частного предприятия «Агроэкология» на Шишаччине, Герою Украины С.С. Антонцу. На землях хозяйства более 40 лет внедряется безотвальный способ обработки почвы, вносятся органические удобрения, не используются пестициды. За счет этого отработана система природного восстановления плодородия почвы и получения экологически чистой продукции. По мнению С.С. Антонца, для живого вещества необходимо создание природных условий. В агроценозах хозяйства, например, сложились уникальные комплексы полезных насекомых. В экспозиции – коллекция жуужелиц, собранных на полях предприятия «Агроэкология». При биологическом земледелии эти насекомые играют роль биоценологических стабилизаторов.

Выставочный зал украшают произведения искусства: бюст и барельеф В.И. Вернадского, работы полтавских скульпторов Н.Г. Когана и С.И. Пашинского.

По экспозиции выставки проводятся тематические экскурсии. Зал является местом заседания участников научных конференций, семинаров, презентаций книг, посвященных В.И. Вернадскому и развитию его идей.

### Литература

1. Сытник К.М., Апанович Е.М., Стойко С.М. В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине. К., 1988. С. 278.
2. [Вернадский В.И.] «Я смотрю на будущее по-прежнему оптимистично» (Письма к детям. 1944-1945 гг.) // Вопросы истории естествознания и техники. 1994. №2. С.102.

3. Кигим С. Фонд В.И. Вернадського в Полтавському краєзнавчому музеї: розбудова, стан та тематичний каталог // В.И. Вернадський і Полтавщина: факти, документи, бібліографія / Упор. В.М. Самородов, С.Л. Кигим. Полтава, 2008. С.160-217.

4. Родючість полтавських чорноземів: 120-річна ретроспектива / Никифоров В.В., Алексеева Т.М., Пащенко Т.В., Старченко В.І., Кигим С.Л., Халимон О.В., Вільмовська О.О. // XV Міжнародна науково-практична конференція «Ідеї академіка В.И.Вернадського та проблеми сталого розвитку регіонів»: Матеріали конференції. Кременчук, 2013. С. 4,5.

5. Вернадский В.И. Признаки железных руд в Полтавской губернии // Хуторянин. 1897. № 32. С. 448.

6. Вернадский В.И. Дневники, 1917-1921: (Октябрь 1917 – январь 1920) / сост. М.Ю. Сорокина, С.Н. Киржаев, А.В. Мемелов, В.С. Неаполитанская. К., 1994. С.230.



## Родственные связи В.Г. Короленко и В.И. Вернадского



*Ольховская Людмила Васильевна, ведущий научный сотрудник Полтавского литературно-мемориального музея В.Г. Короленко*

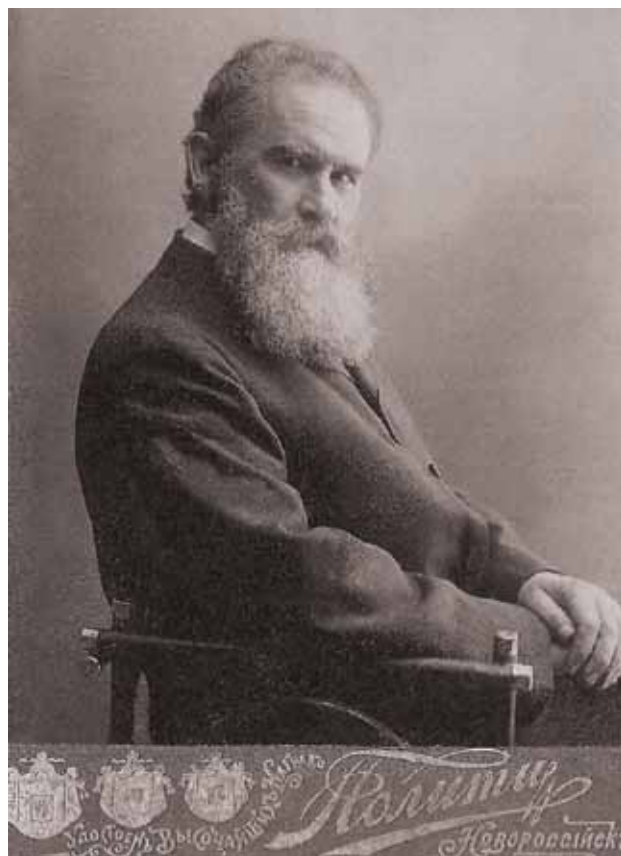
Выдающийся русский писатель Владимир Галактионович Короленко (1853-1921 гг.), автор прекрасных книг «Дети подземелья», «Слепой музыкант», великий гуманист, борец за правду и справедливость, конечно, известен каждому образованному человеку, его литературное наследие традиционно изучается в школах. Известно всем также и имя Владимира Ивановича Вернадского – русского и советского естествоиспытателя, мыслителя, общественного деятеля XX века и, конечно же, первого президента Украинской академии наук.

Однако мало кому известно, что писателя-классика русской литературы и учёного с мировым именем Владимира Ивановича Вернадского связывали родственные узы: они были троюродные братья. Прадед В.И. Вернадского по отцовской линии был и прадедом В.Г. Короленко. Яков Короленко имел дочь Екатерину (бабушка Владимира Ивановича) и сына Афанасия (дед Владимира Галактионовича). Екатерина Яковлевна была замужем за Василием Ивановичем Вернадским. Таким образом, В.Г. Короленко и В.И. Вернадский были троюродные братья.

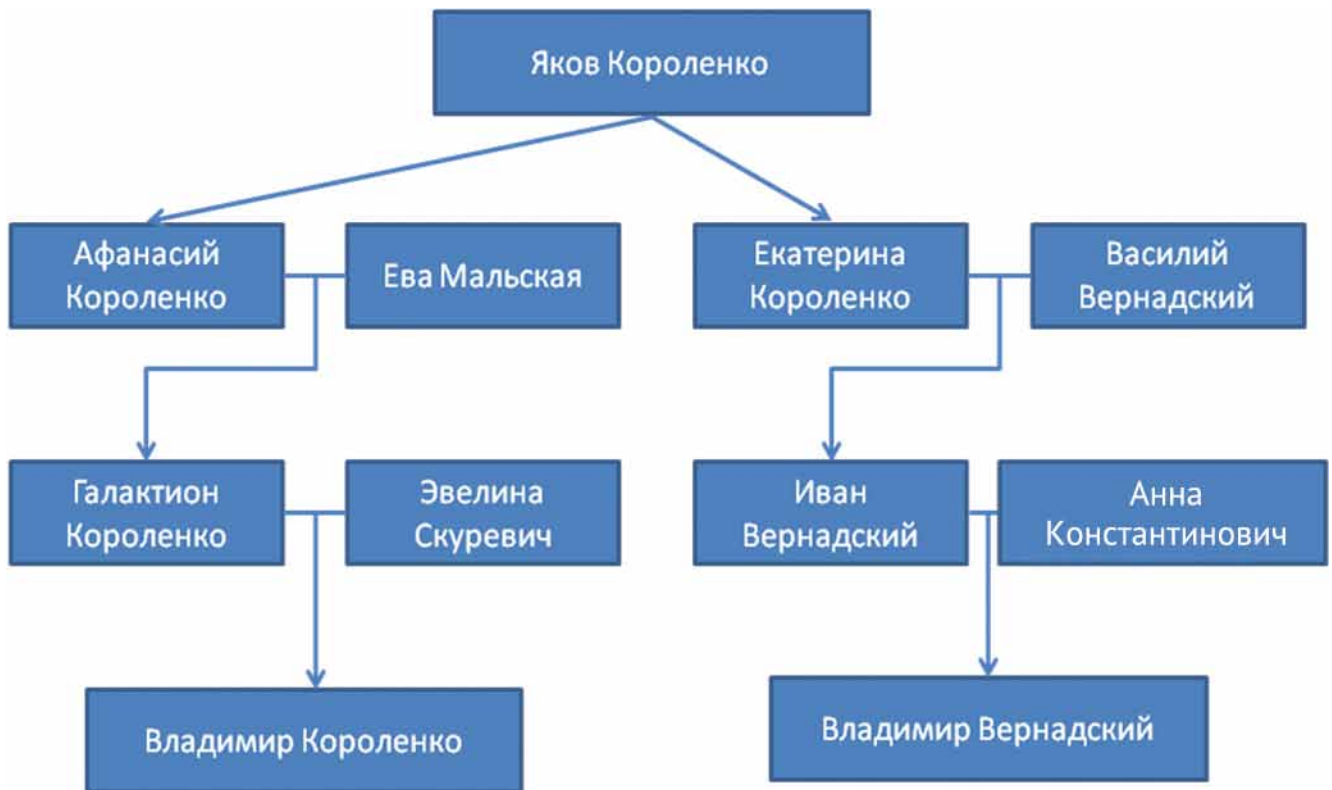
Они знали друг друга, тесно общались, им было свойственно ценить родственные узы.

Первая встреча двух будущих знаменитых людей состоялась в 1877 году. Предыстория этой встречи такова. В 1876 г. Иван Васильевич Вернадский, отец учёного, вышел в отставку и переехал с семьёй в Петербург, где

приступил к изданию «Биржевого указателя», первый номер которого вышел в октябре 1877 г. «Указатель» печатался в собственной типографии Вернадского, носившей название «Славянская печатня» и помещавшейся в центре Петербурга на улице Гороховой, между Садовой и Фонтанкой. Здесь одно вре-



В.Г. Короленко 1908 г.



Родословная Короленко-Вернадских

мя и работал корректором Владимир Короленко.

Здесь же в 1878 г. был издан первый литературный труд будущего писателя-классика – перевод с французского книги Ж. Мишле «Птица»[2]. Этот перевод был осуществлён в соавторстве с родным братом Юлианом и, вероятно, на какое-то время обеспечил молодых людей средствами к существованию в столице. Через столетия спасибо семье Вернадских, протянувшей руку помощи дальним родственникам из провинции, к тому же рано потерявшим родного отца.

Однако особого сближения у Владимира с семьёй Вернадских в то время не возникло. Если мы захотим узнать причину этого обстоятельства, нам следует обратиться к автобиографической повести «История моего современника». Там всё это подробно описано: реальные люди, их поведение, поступки, исторический фон. Эту повесть читала в толстых литературных журналах, с нетерпением ожидая следующих глав, вся Россия. Думается, её не мог пропустить и Владимир Вернадский, давний почитатель литературного творчества своего троюродного брата.

Итак, в названной книге повествуется, как другой двоюродный дядя будущего писателя – Евграф Максимович Короленко всячески подталкивал своего племянника к более тесному контакту с Иваном Васильевичем Вернадским, даже открыл ему некую тайну: около бывшего издателя «Экономиста» группируется кружок влиятельных петербургских либералов-конституционалистов, к ним принадлежит даже бывший губернатор Петербурга Лутковский. Евграф Максимович полагал, что у старшего поколения связи наверху, а у молодого – молодость и энергия. Такой конгломерат способен вывести страну из тупика. Однако будущий писатель, обладая недюжинной интуицией, смотрел на вещи трезво и ничего не ждал от этого союза. Евграф Максимович был уже очень стар, хотя кипел какой-то особенной экспансивностью. Спорить с ним и даже выражать какое-то противоположное мнение было невозможно. Иван Васильевич в то время представлял собою почти развалину, перенёс удар, говорил невнятно. Сходив на один такой журфикс, братья Короленко – Владимир и Юлиан – выбрали иной путь преоб-



Титульный лист книги

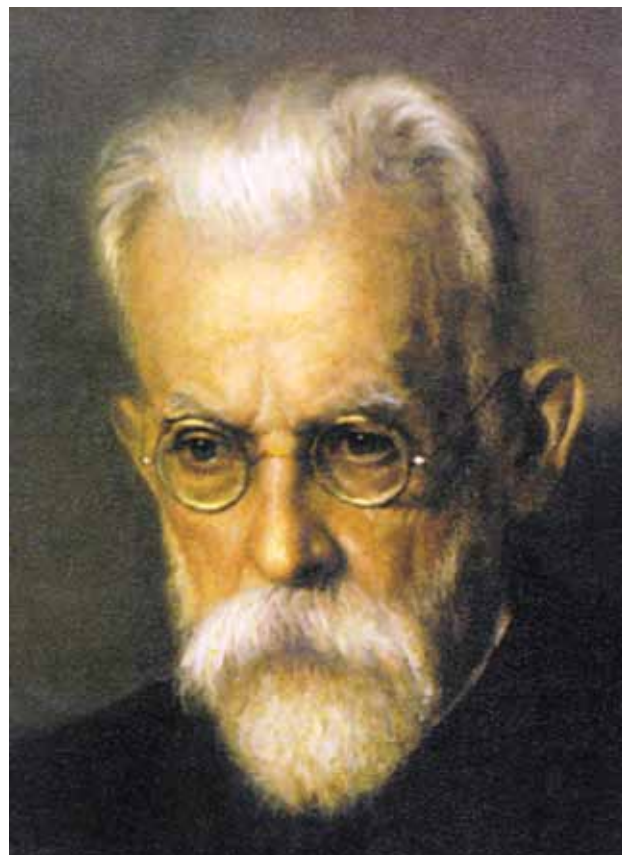
Ж. Мишле «Птица», переведенной с французского братьями Владимиром и Юлианом Короленко и изданной в типографии И.В. Вернадского

разования общества, вначале народовольческий, позже – просветительский. Защищать честь и права человека с пером в руке, просвещать народ средствами литературы. Особенно это удалось, как мы знаем, среднему брату – Владимиру. Нужно отметить, что в Петербурге не возникло близости и между троюродными братьями. «Он на меня не обращал внимания, – вспоминал впоследствии Владимир Вернадский, – между нами была 10-летняя разница в возрасте» [3, с.32]. Заметим, что в юном возрасте это естественно, и разница в 10 лет очень ощутима.

Сближение В.И. Вернадского с В.Г. Короленко произошло гораздо позже – в 1913 г. В это время Владимир Галактионович уже жил в Полтаве, а под Полтавой, в с. Хатки (близ Шишак) имел дачу. Здесь же, в Шишаках, на даче Краевских в 1913 г. поселилась и семья Вернадских. Вероятно, они встречались и на дачах, и в городской квартире Короленко.

Дочь учёного, Нина Владимировна Вернадская-Толль вспоминает: «Он, и его жена, и обе дочери были нам близки, как близкие друзья и родные. Мы с отцом часто проводили вечера у Короленок, помню их столовую с большим столом и увлекательные разговоры. Он был мне близок как настоящий дядя» (из письма Н.В. Вернадской-Толль к В.С. Неаполитанской, хранителя кабинета-музея В.И. Вернадского в Москве от 21.07. 1974 г.) [4]. Сын учёного, Георгий Владимирович Вернадский по прошествии многих лет, в 1971 г., тоже с благодарностью вспоминает гостеприимный дом своего выдающегося родственника: «Я был гимназистом старших классов или студентом университета, несколько раз бывал в семье Короленко на вечерах, кроме хозяев – Короленко, его жены, 2-х дочерей бывало ещё несколько человек, жена Короленко всегда разливала чай, всегда были... живые беседы, душой которых всегда был Владимир Галактионович» [1].

Каждое лето, прихватывая немного весенних и осенних дней, Короленко погружался в целебную нирвану Шишаччины.



В.И. Вернадский.  
Фото 1940-х гг.



Живописные места, хрустально чистый воздух, спокойные воды реки Псел, приветливые работающие местные жители – всё располагало для отдыха, наблюдений, научных и литературных открытий.

Жизнь там протекала без городской (тем более, столичной) спешки и суеты, было много натуральной еды. Короленко требовал, чтобы воду для самовара брали из реки, а не из колодца (такая тогда была экология!). Вокруг простиралась луга-пастбища, на каждом крестьянском подворье держали корову, поэтому наблюдалось перепроизводство молочных продуктов. Сливки, сметану, творог покупали у разных людей. Сельским жителям, принёсшим продукты раньше всех, удавалось их продать и выручить за них деньги, а те хатчане, что припозднились и пришли с товаром, когда солнце стояло уже высоко, просто выливали и выбрасывали всё это на землю. Кухарку на дачный сезон нанимали из местных, а если у этой женщины были дети, то детям, в свою очередь, нанимали няньку.

7 января 1921 г. именно Владимир Галактионович сообщит дочери Вернадского Нине, своей троюродной племяннице, о разгроме их дачи в Шишаках. В конце короленковского письма есть небольшая приписка рукой жены писателя Е.С. Короленко: «В.Г. очень слаб. Ходит плохо, хотя своё работает хорошо. Пишет «Историю моего современника» [5, с. 185]. Из этого письма и приписочки явственно видно, что семьи Короленко и Вернадских и в те страшные годы не забывали друг о друге, интересовались состоянием здоровья, проявляли заботу.

В 1918 г. в Полтаве В.И. Вернадским было основано «Общество любителей природы». Членами этого общества стали старшая дочь В.Г. Короленко Софья Владимировна Короленко, родная сестра жены писателя Прасковья Семёновна Ивановская и зять Константин Иванович Ляхович, муж младшей дочери Натальи.

В декабре 1921 г. Владимира Галактионовича не стало, однако связи между семьёй Короленко и Вернадских не прервались. Весной 1942 г. по просьбе дочерей Софьи Владимировны и Натальи Владимировны



Старшая дочь В.Г. Короленко Софья.  
Фото 1918 г.

Владимир Иванович устроил в детский санаторий в Боровом (Северный Казахстан) 3-летнюю Наташу (Тусю) Ляхович, правнучку Владимира Галактионовича. К маленькой Тусе Вернадский очень привязался и был счастлив, что в трудный момент смог оказать столь дорогой ему семье Короленко эту скромную помощь. «Тусик – прелестный ребёнок и явно маленькая личность», – писал он Софье Владимировне» [3, с.373].

«Очень была рада получить ваше общее письмо и прямо счастлива, что девочка вам обоим чем-то напоминает папу, – писала Софья Владимировна в ответ, – Мысль, что девочка в таких чудесных условиях, а не в нужде, очень меня поддерживает» [3, с.373]. Спустя некоторое время она как глава семьи Короленко (отца и матери уже не было в живых) признавалась Наталье Егоровне, жене Вернадского в том, что чувствует её и Владимира Ивановича как самых близких, родных, что вместе с сестрой и внучкой была совсем в трудном, тяжёлом положении, и в этот момент доброта и отзывчивость родственников

пришли на помощь.

Софья Короленко в годы фашистской оккупации Полтавы (1941-1943 гг.) вместе с ценнейшими музейными экспонатами находилась в Свердловске. Короленковский музей продолжал свою работу в тылу. В.И. Вернадский проявил заботу и о ней, директоре музея. Зная о скудности питания, какое возможно было иметь на карточку служащего, он хлопочет, чтобы Софье Владимировне выдали карточку рабочего, обращаясь с просьбой к академикам А. Богомольцу и В. Комарову. Его просьба была удовлетворена.

Как отмечал известный географ Л.С. Берг, у В.И. Вернадского и В.Г. Короленко существовало сходство жизненных устремлений. «В.И. Вернадский смотрит на жизнь как на дело любви к людям и свободного искания истины. Эти стремления роднят Владимира Ивановича с его троюродным братом В.Г. Короленко, с которым у него есть фамильное сходство» [3, с.406].

Таким образом, один и тот же род дал миру двух людей, составивших гордость и славу России и Украины: выдающегося писателя-классика русской литературы конца XIX – начала XX вв. Владимира Галактионовича Короленко и учёного-естествоиспытателя, академика, первого президента Украинской академии наук Владимира Ивановича Вернадского.

### Литература

1. Личный архив П.П. Ротача (г. Полтава).
2. Мишле Ж. Птица. Перевод со второго французского издания. В двух частях.
3. Санкт-Петербург, 1878. – 248 с. Фонды Полтавского литературно-мемориального музея В.Г. Короленко. А-1 № 432.
4. Мочалов И.И. Владимир Иванович Вернадский (1863-1945). – М.: Наука, 1982. – 488 с.
5. Научный архив Полтавского краеведческого музея. Дело № 01-73. – Лист 1.
6. Негретов П.И. В.Г. Короленко. Летопись жизни и творчества. 1917-1921/ Под редакцией А.В. Храбровицкого. – М.: Книга, 1990 – 288 с.

## ФРАНЦУЗСКИЙ ЭТАП МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

# «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»

*Из хроники «Главнейшие биографические даты». 1889 г.*

*«В марте приехал в Париж. Работал в двух местах: в Эколь де Мин у Ле Шателье и у Фуке в Коллеж де Франс над синтезом минералов.<...>*

*Работал во дворе Коллеж Де Франс – две маленькие комнатки на уровне земли (здание XVI – XVII вв.) – как всегда у французов, без всякой внешности, которая иногда поражала в Германии. <...>*

*Во время работы при наблюдении за экспериментом, который длился иногда несколько часов, я читал. Покупал дешевые издания классиков в Одеоне. Помню, прочел по-французски Платона сплошь (12 томов), Плотина, которого не кончил, Аристофана...*

*...Мы жили тогда в Пасси, очень далеко от лаборатории на Рю д'Эколь. Тогда еще не было моторов, была только лошадиная конка, и поездка продолжалась больше часа от нашего местожительства. Обыкновенно я читал, сидя наверху, и очень много таким образом прочитал.*

*Часть пути я проходил вдоль Сены пешком, где было громадное число антикварных ларьков, и я там нашел массу интереснейших книг, начиная с XVIII века, очень дешево».*

*Из письма В.И. Вернадского Н.Е. Вернадской. 20 марта 1889 г.*

*«На лекциях был пока только у Фуке в Collège de France – очень доволен; понимаешь, Collège de France – учреждение очень оригинальное, и мне нравится – там нет студентов etc., а есть профессора и небольшие лаборатории (и превосходная библиотека), профессора читают ежегодно небольшие курсы, обязаны излагать отделы наук согласно самым последним данным, касаться вопросов спорных etc. /.../, в России редкие курсы носят такой характер. Здесь все даром и все открыто, кто хочет, посещает большинство лекций, где угодно (сейчас хочу идти в Ecole des Mines к Маляру), и в лаборатории работа даром и все к твоим услугам. В научных устройствах, несмотря на простоту и тесноту, поражает культурность».*



*Из письма В.И. Вернадского Н.Е. Вернадской. 13 августа 1900 г.*

*«Поездка по Франции с французскими учеными сделала на меня довольно сильное впечатление: я как-то понял всем существом силу и богатство Франции – богатство такое, до которого нам долго, долго не дойти. Богатая страна, умеют пользоваться всеми уголками и создавать оригинальные, своеобразные новые производства, энергия и выносливость, проникновение всюду больших и малых меньших капиталов и забота об их помещении в различные дела России, Африки, Америки и т.д. и т. д. – с этим сталкиваешься на каждом шагу и всюду невольно ближе вдумываешься в такое оригинальное значение Франции в мировой жизни; помимо ее культурного влияния, Франция в значительной степени – как бы банкир и инициатор мировой промышленности, причем всюду эта деятельность раздроблена, создается огромной личной инициативой. Странно такое ее проявление при необычной централизации общественной и государственной жизни. Довольно скрытая в Париже, будничная рабочая жизнь чувствуется всюду в стране, и я получил как бы ощущение ее силы».*

*Из письма А.Е. Ферсману. 27 сентября 1922 г., Париж*

*«Жизнь здесь в области научной очень любопытная и большая. И во Франции по крайней мере идет быстрое и энергичное налаживание жизни, и у них, мне кажется, очень большие попытки и возможности. Но в научной области по вине ученых и вопреки возможностям трудные условия работы, так как стеснены в средствах библиотеки и плоха оплата научного труда. Ну да об этом писать не буду. Общее и основное – большое творчество и быстрое улучшение, даже по сравнению в 1921 годом. Так, для нас странно видеть новые строящиеся здания (Океанографический институт, новые три здания Сорбонны: Institut Pierre Curie и Физико-химический (Perrin) и т.д.)».*



## ФРАНЦУЗСКИЙ ЭТАП МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»

В Российском центре науки и культуры в Париже 15 мая 2013 г. состоялся международный круглый стол «Научное наследие Владимира Вернадского – фундаментальная основа научной революции XXI века и становления ноосферной цивилизации», модератором которого выступил президент Неправительственного экологического фонда имени В.И. Вернадского, член-корреспондент РАН В.А. Грачев.

Круглый стол был организован Неправительственным экологическим фондом имени В.И. Вернадского при поддержке Российской академии наук, постоянного представительства России при ЮНЕСКО и представительства Россотрудничества во Франции. В мероприятии приняли участие около 100 человек. В Российском центре науки и культуры в Па-

риже была развернута тематическая выставка Фонда на французском языке.

На торжественной церемонии открытия были зачитаны приветствия организаторам и участникам мероприятия от имени руководителя Федерального агентства по делам Содружества Независимых Государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по гуманитарному сотрудничеству Константина Косачева, генерального директора ЮНЕСКО Ирины Боковой, а также заместителя Министра образования и науки Российской Федерации Игоря Федюкина.

Постоянный представитель России при ЮНЕСКО Элеонора Митрофанова отметила, что программы ЮНЕСКО, касающиеся сферы устойчивого развития, основаны на идеях В.И. Вернадского, и выразила надежду на



Слева направо: М. Налеч, Э.В. Митрофанова, академик М.Я. Маров, академик В.А. Черешнев, Ж. Донадьё, А.М. Купчишин, В.А. Грачев





Награждение Э. Митрофановой  
Нагрудным знаком  
«Орден В.И. Вернадского»

дальнейшее тесное сотрудничество организации с Фондом при содействии Россотрудничества.

В ходе мероприятия в РЦНК состоялось плодотворное общение между ведущими специалистами институтов РАН и НАН Украины, Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургского государственного университета, академических архивов России и Казахстана и наиболее престижны-

ми научно-образовательными заведениями Парижа – институтами «Коллеж де Франс» и «Коллеж бернардинцев», университетом Париж-Сорбонна.

В круглом столе приняли участие академики Российской академии наук В.А. Черешнев, В.С. Урусов, М.Я. Маров, директор Архива РАН В.Ю. Афиани, ведущий биограф В.И. Вернадского Г.П. Аксенов, проректор Санкт-Петербургского государственного университета по направлениям география, геология, геоэкология и почвоведение, профессор С.В. Аглонов, исследователь научного наследия академика В.И. Вернадского Г.В. Гегамян, содиректор научно-исследовательского учреждения «Коллеж бернардинцев» г-н А. Аржаковский, президент Ассоциации друзей П. Тейяра де Шардена г-н Ж. Донадье, действительный член Академии наук Франции г-жа А. Фаго-Ларжо, советник по науке, технологиям и космосу Посольства Франции в России г-н Ж.-М. Фрессине, первый заместитель ученого секретаря Национальной академии наук Украины В.А. Емельянов, директор Национального архива Республики Казахстан М.А. Абсеметов, профессор Женевского



Награждение академика В.А. Черешнева Нагрудным знаком «Орден В.И. Вернадского».  
Слева направо: А. Аржаковский, В.А. Черешнев, В.А. Грачев, В.А. Емельянов





Российская делегация в одной из аудиторий Сорбонны

университета и Института высших международных исследований и развития Жак Гринвальд, ученые Бельгии и Чехии.

Участники французского этапа экспедиции «Параллели Вернадского» посетили три крупных учебных заведения Парижа: Национальный Музей естественной истории, Коллеж де Франс, университет Париж-Сорбонна, в каждом из которых работал Владимир Вернадский.

В Музее естественной истории российская делегация встретила президента музея Ж. Бёфом, директором по международным отношениям Ж.-П. Ле Дюком, главой международного отдела А.-Д. Лемэтром. В ходе визита обсуждались перспективы сотрудничества крупнейшего музея и научно-исследовательского центра Франции с институтами Российской академии наук, в частности, в области геологии, биологии, биоразнообразия.

В научно-образовательном институте «Коллеж де Франс» российские ученые посетили исследовательскую библиотеку, фонды которой насчитывают более 250 тыс. томов и куда входят архивы всемирно известных ученых: Клода Бернара и др.

Директор по международным отношениям института Г. Касперский и профессор археологии Ф. Грене провели презентацию кафедр и образовательных программ института. Состоялся обмен мнениями о направлениях возможного сотрудничества Коллеж де Франс с Россией в области фундаментальных наук, обсуждались вопросы перевода на русский язык лекций профессоров института, доступных в режиме on-line. Также были высказаны предложения о сотрудничестве с библиотекой Коллеж де Франс.

В ходе посещения Сорбонны делегация встретила с управляющим старейшего французского университета С. Пейром. Во время беседы было отмечено, что именно лекции, которые В.И. Вернадский прочел в Сорбонне, легли в основу его крупнейшего труда «Биосфера».

Таким образом, имя русского ученого В.И. Вернадского стало символом объединения научных потенциалов многих стран мира, в том числе России и Франции в XXI веке.

## Французский период творчества В.И. Вернадского

Франция имела большое значение в творческой биографии В.И. Вернадского как страна высокой культуры, хранительница традиций демократии и как ареал высоко-развитой науки с ее атмосферой интеллектуальной свободы. Без всякого преувеличения Франция стала для ученого духовным центром притяжения и вдохновения. Здесь зародились у него многие научные идеи, созданы важнейшие труды.

С 1888 г. В.И. Вернадский несколько раз бывал и подолгу жил во Франции. Первый раз В.И. Вернадский был в Париже, когда ему было 25 лет (1888 г.), в последний раз – в 73 года, в 1936 г. В общей сложности ученый пробыл в Париже не менее 5 лет, что больше, чем в любом другом городе за пределами России. Он настолько хорошо говорил по-французски, что никто из посторонних не догадывался, что он иностранец.

В 1888 г. В.И. Вернадский участвовал в геологической экспедиции с юга Франции в Лондон. В 1889 г. по командировке Петербургского университета молодой ученый работал и учился во Франции для подготовки к профессорскому званию. В Париже его основными учителями или коллегами оказались Анри Луи Ле Шателье, Эрнест-Франсуа Маллар, Фердинанд Фуке, Альфред Лакруа, Луи Жентиль и Пьер и Мария Кюри.

Более года он работал в Эколь де Мин (Горная школа) под руководством великого физика и химика А.-Л. Ле Шателье и в Коллеж де Франс у Ф. Фуке над синтезом минералов. Эта стажировка вывела В.И. Вернад-

ского на высший уровень европейской науки и позволила занять кафедру кристаллографии и минералогии в Московском университете. В 1909 г. В.И. Вернадский использовал эти знания в работе «Приложение принципа Гиббса-Ле Шателье к явлениям кристаллизации».

Благодаря Э.-Ф. Маллару, В.И. Вернадский стал членом Минералогического общества Франции, председателем которого в то время был Маллар, и принимал участие в заседаниях общества. Научные статьи В.И. Вернадского стали печататься в «Бюллетене Минералогического общества» и в «Докладах Парижской Академии наук».

В 1898 г. в лаборатории Ф. Фуке В.И. Вернадский познакомился с Альфредом Лакруа, крупным специалистом по минералогии Франции и ее колоний. В.И. Вернадский много лет поддерживал с А. Лакруа переписку. В 1909 г. А. Лакруа по представлению Вернадского был избран членом-корреспондентом Петербургской Академии наук. В 1913 г. В.И. Вернадский изучает коллекцию радиоактивных минералов Мадагаскара в лаборатории А. Лакруа в Национальном музее естественной истории (Museum d'Histoire Naturelle), где впоследствии работал в период с 1922 по 1925 гг.

В 1900 г. В.И. Вернадский изучал минералогии и горные районы Франции как участник VIII сессии Международного Геологического Конгресса. По просьбе В.В. Докучаева В.И. Вернадский был его представителем на Всемирной выставке в Париже в 1889 году, когда отмечалось 100-летие Великой Французской революции. К открытию этой выставки была сооружена Эйфелева башня. Коллекция почв, присланная профессором В.В. Докучаевым, была одним из самых значительных экспонатов русского отдела.

В.И. Вернадский, начиная с 1910 г., часто бывал в Институте Кюри, общался с его директором Марией Кюри. Совместно с А. Лакруа В.И. Вернадский работал над составлением карты радиоактивных минералов земной коры, проводил эксперимен-





тальные работы с Франсуа Орседем в Минералогической лаборатории А. Лакруа, работал в Публичной библиотеке. В 1923-1924 гг. он экспериментально работал в лаборатории Института Кюри над исследованием минерала кюрита, в последующем сотрудничал с Фредериком и Ирен Жолио-Кюри.

Чрезвычайно плодотворным стало пребывание В.И. Вернадского во Франции в 1922-1926 гг. Он по приглашению ректора Сорбонны читает два курса лекций по геохимии, на основе которых в 1924 году появилось первое французское издание «La Géochimie», которое В.И. Вернадский посвятил своему учителю Ф. Фуке. В эти годы по предложению геолога и географа Л. Жентия у Вернадского был реальный шанс занять штатную должность профессора Сорбонны, однако для этого ему пришлось бы окончательно эмигрировать, от чего он решительно отказался.

В этот период (1922-1924 гг.) В.И. Вернадский с супругой проживают на тихой улочке Toullier 7, обозначенной только лишь на подробных картах Парижа, в нескольких минутах ходьбы от Сорбонны, Коллеж де Франс и Института Кюри. Это была маленькая двухкомнатная квартира в центре Латинского квартала, и всё было в пределах досягаемости.

В Париже была практически закончена его гениальная «Биосфера», изданная в 1926 г. на русском языке и переведенная на несколько иностранных языков, в том числе дважды издававшаяся на французском. Французское издание «Биосферы» (1929 г.) стало первым изданием работ В.И. Вернадского за рубежом. Сегодня именно это второе издание считается у специалистов каноническим, поскольку книга не просто переведена автором на французский язык, но исправлена и дополнена важнейшими материалами.

Летом 1924 г., получив грант Фонда Розенталя, В.И. Вернадский написал работу «Живое вещество в биосфере», в которой открыл важнейшие закономерности размножения организмов и их связи с пространством планеты. Здесь же он готовит к печати такие важные работы, как «Живое вещество в химии моря» и «История минералов земной коры». В 1925 г. во французском журнале Вернадский опубликовал важнейшую статью «Автотрофность человечества» («L'autotrophie de l'humanité»), в которой впервые сформулировал идею планетной роли разума.

На протяжении этого периода В.И. Вернадский впервые обращается к фундаментальной проблеме симметрии и диссиметрии живой материи. В это же время В.И. Вернадский первым приходит к пониманию научной мысли как планетного явления.

В 1928 году Вернадский был избран членом-корреспондентом Парижской академии наук. В 1933 г. им были прочитаны последние лекции в Сорбонне и Институте Кюри. В эти и последующие годы ученый встречается с авторами идеи ноосферы: натуралистом, богословом, палеонтологом и антропологом Пьером Тейяром де Шарденом (Teilhard de Chardin, 1881-1945) и философом и математиком Эдуаром Леруа (Eduard Le Roy, 1870-1954), а также с их идейным вдохновителем крупнейшим философом Анри Бергсоном, чьи понятия жизненного порыва и конкретного дления он не только высоко ценил, но развивал в своих трудах. Ученик философа-интуитивиста Анри Бергсона (Henri Bergson, 1859-1941), Э. Леруа совместно с Тейяром де Шарденом в 1927 г. впервые ввел понятие «ноосфера», и В.И. Вернадский не сомневался, что это было сделано во многом под влиянием его лекций, на которых они иногда присутствовали.

Во время последнего визита в Париж в 1936 г. ученый уже полностью увлечен идеей ноосферы, и, возможно, одним из главных обстоятельств этой поездки стало установление достаточно близких контактов с Э. Леруа. После 1936 года В.И. Вернадскому уже не разрешали выезжать за границу.

В целом научные публикации книг и статей В.И. Вернадского во французских научных журналах насчитывают 41 название.



## Современное состояние науки и В.И. Вернадский



*Черешнев Валерий Александрович, Председатель Комитета Государственной Думы по науке и наукоемким технологиям, академик РАН*

Многогранная деятельность академика В.И. Вернадского, его творческое наследие вошли в сокровищницу мировой науки. Круг его научных интересов поражает невероятной широтой, глубиной поиска и разносторонностью творческих направлений.

ЮНЕСКО в знак особого уважения к российской науке объявила 2013 год Годом академика Владимира Ивановича Вернадского, и весь мир отмечает 150-летие со дня его рождения в течение всего года.

Вернадский – выдающийся, гениальный ученый. Сегодня его называют Леонардо да Винчи XX века. Все 82 года своей жизни, а он умер 6 января 1945 года в Москве, не дожив пять месяцев до Дня Победы, которую сам спрогнозировал в конце июня 1941 года, он отдал России и науке. В.И. Вернадский обогатил естественные науки глубокими идеями и теориями, которые стали основой новых направлений в современной минералогии, геологии, кристаллографии, биогеохимии и радиogeологии.

Хочется отметить три ипостаси Вернадского, которые сегодня созвучны нашему времени, и которые привлекают внимание исследователей.

Во-первых, это выдающийся ученый в сфере геологии, геохимии. Он основатель геохимии, радиogeологии, его вклад велик в сфере минералогии, философии и истории, и он считается ученым-энциклопедистом XX века.

Во-вторых, он великолепный организатор. Он создал десятки научных, производственных и школьных учреждений. Первое – это создание при Российской академии наук КЕПС – Комиссии по изучению естественных производительных сил России в 1915 году. Вернадскому удалось привлечь к работе крупные научные силы. Благодаря работе Комиссии были охарактеризованы лесные, рыбные и другие биологические источники сырья в России, открыто Тихвинское месторождение бокситов, дана оценка железных руд Урала, определены перспективные месторождения других минералов. Причем из этой Комиссии выделились потом 20 институтов Академии наук. Один из этих институтов – Радиевый институт, положивший начало современной системе учреждений в области ядерной физики и атомной энергетики. В 1918 году благодаря активным усилиям Вернадского была основана Украинская академия наук, первым Президентом которой он стал. В 1920-1921 гг. Владимир Иванович был ректором Таврического университета.

В.И. Вернадский возглавил формирование науки. Сколько было академий наук у нас? И академия общественных наук, и академия общественного знания. Всё в противовес Российской академии наук. А когда поняли, что без неё никуда? Понятно, что нужно развивать и Кузбасс, и Сибирь и так далее... Ведь тогда же Владимир Леонтьевич Комаров произнес: хватит нам изолированного

пребывания на берегах Невы, выйдем из берегов, рассеим везде свое влияние... И это было продолжение слов Вернадского. Тогда и начали создаваться филиалы (1932 год): Уральский, Сибирский, Дальневосточный, создавались Центры, Отделения. И сегодня региональная наука во многом создает науку России. Сегодня проблемы у нас в основном в центральной части, потому что такого отсева, такого оттока молодых специалистов из региональных нет. Вот я возглавляю Уральское отделение девять лет, у нас, мы подсчитали, уехало за это время пятнадцать человек, из Сибирского – девяносто, из Дальневосточного – двенадцать... А из Москвы и Санкт-Петербурга – восемьдесят тысяч.

И третье. Он, конечно, был выдающимся общественным и государственным деятелем. Начиная с 1906 года, он избирался от Тамбовской области в верхнюю палату парламента – Государственный совет. До 1919 года был членом ЦК Партии кадетов, конституционных демократов, во Временном правительстве исполнял должность заместителя министра народного просвещения и очень много сделал для просвещения и науки в нашей стране.

Он создал учение о ноосфере, разумной сфере, и эта концепция сегодня получает наибольшее звучание в научном мире. Особое внимание Вернадский уделял истории личности, индивидуума. Человек для Вернадского – самое главное богатство, самый глобальный, центральный носитель всего, кому подвластно всё. Он всегда легко объединял вокруг себя творческие коллективы, работал с молодежью. Ему был интересен сам процесс науки, причем не просто вглубь одного направления, а вглубь многих, многих направлений, поэтому у него и не сложилось такой стабильной научной школы в классическом, может быть, понимании, но то, что он сделал, рассеяв это влияние науки, это, конечно, колоссально.

Сегодня привлекает то, что в его учении обозначается «этосом Вернадского», то есть доминантный взгляд на развитие мира, именно мира, потому что сейчас именно Вернадского можно считать основателем концепции глобализации, как единственного метода и теории планетарного изучения

мира. Он первый ввел это понятие – планетное значение науки, которое неразрывно связано с жизнью человечества и биосферы, его среды жизни. Он писал: «Человек впервые реально понял, что он житель планеты и может, должен мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте отдельной личности, семьи или рода, государства или их союзов, но и в планетном аспекте».

Именно наука через технику спаяла в единое целое все человеческое население планеты и к нашему столетию поставила вопросы жизни в планетном, как говорят, мировом аспекте.

Когда речь шла о высшей школе и о науке, он говорил, что наука пронизывает все триединство – исследование, образование и просвещение. Его новаторская мысль заключается в том, что высшая школа не может считаться высшей школой, пока она не выйдет из рамок школы и не станет центром научных исследований, не станет центром, генерирующим свободные народные научные мысли. Она должна являться очагом научного искания, быть центром самостоятельной научной работы. И наконец, она должна быть носителем просвещения в обществе и народе.

Вернадский неоднократно отмечал, что наука, мысль, научное познание – это самодостаточные, очень хрупкие и изящные явления, и вмешиваться в них никак нельзя, и никакого, как он писал, партийного руководства. Свобода мысли, научного поиска, профессиональных и человеческих контактов абсолютно необходима. Никаких внешних ограничений. Вмешательство, перестройка, изменение этой среды очень и очень опасны, поскольку эффект оказывается совершенно противоположным.

Академия наук – структура консервативная, и вообще на организационных вопросах науки надо менее всего упражняться. Дайте ученым работать. Говорят, у Вернадского не было научной школы, а почему? Потому, что был супер современный подход. Он никогда по сути не возглавлял, не был директором ни одного института, ни одного центра. Ректор Таврического университета – это да, но сколько? Полтора года. Создал, запустил – дальше. Президент Украинской акаде-

мии наук? Да, два года. Запустил – дальше. Сколько у него таких было? Лаборатория, совет – запустил – пошли всё. То есть ему интересен был сам процесс науки во многих направлениях. Он этим и славен, он легко менял поле деятельности, он всегда работал с молодежью, он всегда набирал новые коллективы, поэтому не было такой стабильной научной школы в классическом, может быть, понимании. Но то, что он сделал, рассеяв это влияние науки, это, конечно, колоссально. Это ещё надо изучать, надо посмотреть, во что это вылилось.

Огромный ресурс мировой и природный, не полезные ископаемые – вопросов тут нет, – а интеллект и борьба за интеллект будет похлеще, чем борьба за золото, бриллианты и нефть. Игорь Васильевич Курчатov в 1943 году, когда его назначили руководителем атомного проекта, вывел лозунг: «Обгонять не догоняя». В науке это, оказывается, можно. То есть решать научные проблемы не стандартным классическим путем, а по-новому: были созданы и атомная, и водородная бомбы, новое принципиальное решение космического вопроса. Где сейчас экономика знаний? Считается, что Великая Отечественная Война была мощным инновационным прорывом России, когда мы из третьего технологического уклада сразу прыгнули в четвертый и даже в начало пятого. Но сейчас Россия только на 15% в пятом укладе, а на 80% – в третьем-четвертом. Сегодня у нас развитый мир живет на 15-20% в шестом укладе: нано, био, информационные технологии, когнитивные, социальные технологии. Где наши цифровые технологии и ИТ, без которых современный мир немислим? Ну, такова ситуация на сегодняшний день, и это надо менять.

Общество тем сильнее, писал Вернадский в 1892 году, когда ему не было и тридцати лет, чем оно более сознательно. Когда есть ряд человеческих обществ и в этих обществах существует государство, в одних широко дана возможность мыслящим единицам высказывать, обсуждать, излагать свое мнение, а в других такая возможность доведена до минимума, то первое общество гораздо сильнее и счастливее вторых обществ.

Академик утверждал: мысль великих уче-

ных прямо или косвенно оказывала воздействие «на гущу жизни» (это не только его самое любимое выражение, но и методологический принцип развития научного знания). Сегодня это особенно ясно, когда главным получателем фундаментальных знаний становится Российская академия наук. Поэтому такое значение придается выборам в Академию наук. Академия ставит перед собой задачу вновь стать главным прогностическим органом страны, вновь добывать интенсивно фундаментальные знания, чтобы можно было их трансформировать в наукоемкие технологии.

Только развитие мирового знания и потребности страны могут корректировать ее организационную структуру. Вернадский всегда мыслил о российской науке как неотъемлемой части мировой культуры. И как во времена Вернадского, сегодня оплотом фундаментальной науки России является Российская академия наук, в которой работает 13% научных кадров страны, которые дают 60% фундаментальной научной продукции.

Наука и образование, как говорил Вернадский, едины, они оба служат общественному и государственному процессу. И Вернадский не случайно говорил: «Несмотря ни на какие усилия, пока профессора занимаются наукой, Министерство образования не сделает из них подчиненных слуг». По словам академика, «государство, которое представляет науке максимальный размах, ставит минимальные преграды, достигает максимальной силы».

В мире буквально до 90-х годов около двухсот государств развивали науку по фундаментальным направлениям, то есть классически: математика, физика, химия, биология, науки о Земле, общественные и экономика. Вот семь направлений. Россия развивает последние 290 лет (8 февраля следующего года исполняется 290 лет Российской академии наук, в 2024 году она будет праздновать своё 300-летие, хотя уже в этом году и в следующем 2014 отметят трехсотлетие библиотека, аптекарский огород в институте биологии в Санкт-Петербурге, то есть были учреждения, которые работали и потом влились в академию наук). Россия за эти 290 лет всегда была в первой пятерке научных держав,



иногда даже выходила на первое место.

Сейчас мы готовимся к выставке в России «ЭКСПО – 2020» в Екатеринбурге – центре Уральского отделения академии наук, с тем, чтобы Россия была представлена широко. От имени Уральского отделения наук мы предложили тему: «Глобальный разум как развитие учения о ноосфере В.И. Вернадского». Ноосфера, сфера разума как высшая стадия эволюции биосферы — идея академика

Вернадского, и в Екатеринбурге полны решимости представить ее во всей полноте.

Не перестаю удивляться гениальности наших ученых. Лев Николаевич Толстой писал, что у выдающихся людей должна быть только одна дата – дата рождения, потому что они уходят от нас не в прошлое, а в будущее, и уходят лишь только для того, чтобы остаться навсегда.

## По «вернадским» местам Европы Записки очевидца Париж



*Аксенов Геннадий Петрович, кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН, ведущий биограф В.И. Вернадского*

Лучший заграничный город Вернадского встретил нас отчаянным ненастьем. Но облачность все же оказалась не настолько низкой, чтобы помешать полетам, и, к нашему счастью, в аэропорту имени Шарля де Голля в этот день не было забастовок. Приземлившись, мы сразу попали в четкий конвейер, работавший как часы, по этой причине повсюду было пусто в отличие от густо населенных Шереметьево и Домодедово.

Вскоре мы уже выруливали на трассу и по большой дуге мчались в город. Мне показалось, что эта часть кольца выше Парижа, и потому сразу можно было разглядеть и Сакре Кёр, и Башню, а уж потом все заглохло пригородами. Въехали в город и на удивление быстро, практически сразу попали на Елисейские поля. По размерам

и облику знаменитая улица напомнила мне киевский Крещатик. Затем через площадь Этуаль, которая теперь называется так же, как аэропорт, и мимо узнаваемой всеми Триумфальной Арки въехали в 16-й округ, где должны были поселиться.

Самое первое и приятное впечатление от города, точнее сказать, не от самого города, а от движения в нем, очень четкое у всех – автомобильное приличие. Транспорт соответствовал городу. Мы совсем не наблюдали тут всяких богатых «лэнд роверов» и «круизеров» и прочих «джипов», толкущихся в центре Москвы, например. В Париже все ровно наоборот: только миди, мини и микро. Огромное количество мотоциклов, мопедов, мотороллеров, обширные их стоянки. Похоже, что парижане уважают скромность,



Фасад отеля «Waldorf Trocadero»

стараяются не занимать много места, пользоваться общественным транспортом, который прекрасно развит. И результат воспитания налицо: при огромном количестве машин в Париже нет таких диких пробок, которые хорошо известны всем нам.

Поселились мы в скромной «Валдорф Трокадеро» недалеко от площади Виктора Гюго. Район Трокадеро произвел впечатление солидного, буржуазного, пришлое население тут не бросается в глаза. Рядом Пасси – «русский Париж», исторически та его часть, в которой поселялись наши соотечественники еще задолго до революции, после которой город превратился в столицу эмиграции.

Здесь недалеко, буквально рядом, на улице *Бельфёй* и поселился Вернадский в свое первое пребывание здесь в 1889 г. Наверное, это был один из самых счастливых периодов его жизни. Ему 26 лет, он приехал на стажировку у знаменитых французских ученых. Излечившись после трудных родов, к нему прибыла любимая жена с полуторагодовалым сыном. Владимир и Наталия Вернадские с сыном прожили в Пасси более года.

Итак, поселившись в отеле, наша делегация смогла побывать в Россотрудничестве, тоже расположенном рядом. Затем, конечно, не преминули посетить Башню, спеша попасть к ней до наступления темноты. Через площадь Трокадеро и величественную эспланаду между расходящимися дугами дворца Шайо мы направились к Йенскому мосту поздороваться с «*Эйфелем*». Для всех нас в этом визите был особый смысл. Мы оказались не только в самом прославленном месте Парижа, но и в центре событий, которые разворачивались здесь ровно 124 года



назад и в которые погрузился с головой наш герой, ради которого мы сюда попали.

Дело в том, что Вернадский был одним из первых русских и не только русских, кто увидел готовую Башню. Она только что, буквально к его приезду в марте 1889 г. была закончена и предстала во всей красе, вызывая у кого бурный протест, у кого гордость за человеческое техническое мастерство. Явление одного из новых чудес света было приурочено к грандиозной Всемирной выставке, посвященной 100-летию Великой Французской революции. Оно должно было продемонстрировать успехи всего мира, а в особенности Франции, за этот век науки и техники во всех областях жизни. Грандиозная арка открывала главный вход на выставку, которая расположилась прямо за ней (если идти, как шли мы – от моста), на Марсовом поле. Тут был возведен громадный Дворец машин, где были выставлены, например, первые мотокары Даймлера и Бенца. Гвоздем выставки, ее главной темой было электричество. Проходил век пара, и вступал в права



век электроэнергии, работающей и в самых деликатных устройствах, как телефон Белла или фонограф Эдисона, и в могучих электромоторах.

Но Вернадский был не просто восторженным посетителем выставки. Он ходил под арками Башни на работу. Дело в том, что В.В. Докучаев попросил его устроить русскую почвоведческую экспозицию. Через много-много лет, в 1943 г., Вернадский вспоминал: «Огромное значение имело для меня в это время в Париже участие в качестве представителя В.В. Докучаева на Всемирной выставке. Я осмотрел и изучил целый ряд коллекций минералогических и рудных отделов. Выставка имела для меня и другое значение. На нее приехало много русских, и здесь впервые завязались у меня дружеские связи <...>» [1]. Типичная запись: друзьями он успешно обзаводился везде и всегда. Так что он был непосредственным участником русского отдела выставки. В апреле он сообщает жене, что с нетерпением ждет материалы Докучаева и боится, как бы они не опоздали к открытию. Немаловажно также, что как участник выставки, Вернадский получил на нее бесплатный доступ и мог бродить, где хотел.

Но все устроилось как нельзя лучше: материалы успели, и Вернадский начал их готовить к показу, к открытию Выставки 6 мая. В центре своей экспозиции он поместил этот «материал», а именно огромный куб чернозема, ставший сенсацией всего русского отдела, а как потом оказалось, и всей Выставки. Это чудо русской природы было вырезано целиком из Воронежской черноземной степи на докучаевской опытной станции. До сих пор неясно, кстати, имела ли сторона куба размер в метр или в сажень. Разные источни-



ки называют по-разному, а у самого Вернадского сведений пока не найдено. Если сажень (2,13 метра), то можно себе представить, какого монстра готовил к показу Вернадский – кубик почти в 9 кубических метров.

Но как бы там ни было, Вернадский устроил этот образец и другие экспонаты, и куб чернозема произвел впечатление. Докучаев был награжден специальным дипломом, а куб по окончании выставки отправлен в Сорбонну. (Вряд ли он все еще цел, поскольку почва, это живой организм, точнее, по Вернадскому, биокосное тело). Но главное было сделано, и с тех пор слово «le tchernoziom» существует без перевода во французском и других языках, и само докучаевское почвоведение вошло в мировую науку.

Теперь, через 124 года, мы шли по эспланаде дворца Шайо, который был построен к другой выставке, уже 1937 г. Затем спустились к Йенскому мосту и побродили под Башней, которую тогда собирались, уступая художественной общественности, уверявшей, что монстр Эйфеля испортил весь вид Парижа, разобрать сначала через 20 лет, потом через 70, а потом и оставили, к нашей радости, навсегда.

Несмотря на холодную весну, случившуюся в этом году, розовые каштаны цвели как всегда, и было нетрудно себе представить парижские империалы<sup>1</sup>, снующие меж османских домов, и молодого русского ученого, сидящего на уровне каштанов и читающего книжку, к удивлению остальных пассажиров.

Кстати, об османских домах. К моменту прибытия Вернадских в Париж они уже были, в том числе и дом 23 по улице Прекрасных Листьев, где жил в этот свой счастливый

<sup>1</sup> Империал — второй этаж с сиденьями для пассажиров на крыше дилижанса, омнибуса, вагона конно-железнодорожной дороги — ред.





год Вернадский. Османские дома уже тогда определяли и до сего дня определяют облик центра города. Дома в 6-8 этажей, на втором этаже (по-местному – на первом) у всех ажурные решетки на окнах, на третьем-четвертом – балконы с решетками, выше – опять решеточки. Высокие окна. Такие же у нас в гостиничном номере, то есть от потолка до пола. Несмотря на гигантское разнообразие, дома все узнаваемы. Ансамблевость, целостность Парижу придают как раз эти солидные восьмиэтажки, а не его знаменитые дворцы и общественные здания. Они связывают город воедино. Надо сказать, и сегодня именно возле известных зданий толпятся туристы, а на обычных улицах, образуемых османскими домами, на удивление тихо, малолюдно и уютно.

Здесь уместно задать вопрос, который напрашивается: что же придает вообще такую известность, такую привлекательность этому мировому городу? Почему люди самых разных наций и времен, в том числе и Вернадский, так восхищались им, почему все согласны с Хемингуэем, который, прожив здесь, сказал: «Париж – это праздник, который всегда с тобой». Никакой случайности в том нет. Думаю, что все дело в размере,



Площадь В. Гюго в Париже



в ощущении пространства города. Его удачно сделал, нашел замечательный человек, строитель и преобразователь Парижа барон Жорж Эжен Осман, вместе со своим патроном императором Наполеоном III и всей командой исполнителей, архитекторов, инженеров и девелоперов. Жорж Осман счастливо угадал, какими должны быть дома, улицы, площади, парки, вся инфраструктура города по сравнению с его жителем. И это единственный сразу построенный город, который так соответствует человеку. Он большой, но не подавляет, удивительно компактный, но не тесный. Все его знаменитые дворцы, театры, церкви, парки удивительно вписались в найденный масштаб. И даже транспорт здесь не терпит американских броневиков, что мы увидели своими глазами.

Человек здесь не погребен под исполинскими громадами и не теряется в бесконечных перспективах одинаковых пятиэтажек. Здесь все рядом, город не утомляет, везде и во всех отношениях удобно, даже в крохотных номерах гостиниц. На чистых улицах, в уютных кафе и в парках – везде хорошо. Вот что значит интуиция градостроителя. Слава барону Осману!

Благодаря ему мы сразу вписались в Паси и на другой день спешили на заседания в Российский центр науки и культуры на Круглый стол, посвященный Вернадскому. Полностью описывать его здесь не имеет смысла, скажу только, что Вернадский оставил настолько большое наследство именно здесь, во Франции, что его помнят и ценят. Это чувствовалось по тем докладам, которые прозвучали на Круглом столе.

На следующий день мы посетили три места, теснейшим образом связанные с Вер-



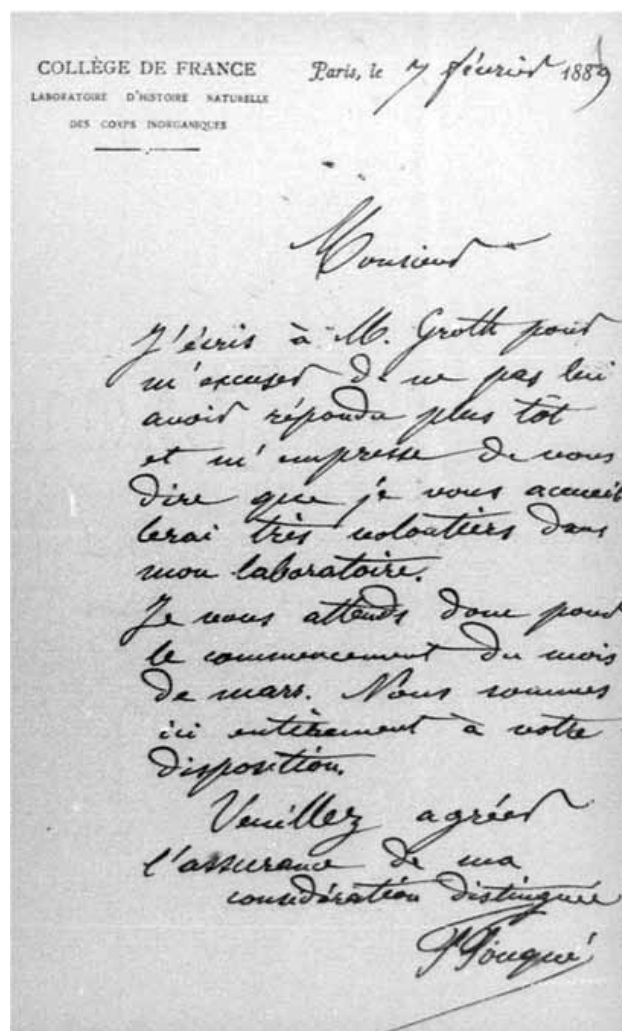
Урок в Музее естественной истории

надским. Во-первых, это Музей естественной истории. Это старейший музей Европы, давший начало всем заведениям такого рода в Европе. Теперь это современнейший музей, полный детворы, которая наполняет его палаты с динозаврами и медведями, морскими чудовищами и джунглями. Производит сильнейшее впечатление также старейший в Европе сад растений с обширными коллекциями. И сам этот сад в самом сердце Парижа соответствует городу – так же просторен и вместе с тем легко обозрим. Нас провели не только по саду, но и его лабораториям, в одну из которых – минералогическую, начиная с того же 1889 г., всегда, в каждое свое посещение Парижа приходил Вернадский. С самого начала по своей способности знакомиться он подружился с минералогом Альфредом Лакруа. Именно здесь они и встречались, и в его лаборатории Вернадский работал. Впоследствии Лакруа стал Непременным секретарем Французской Академии естественных наук и по рекомендации Вернадского – иностранным членом нашей Академии.

Чрезвычайно интересным было посещение знаменитого Коллеж де Франс, потому

что мы надеялись найти следы пребывания здесь Вернадского во время своей стажировки. Но в компьютерах Коллежа этих следов пока нет. Зато мы познакомились с этим удивительным учебным заведением, созданным в XVI веке в пике Сорбонне одновременно для исследования и для преподавания.

Главную роль играют сами профессора, содержащиеся на правительственный счет, но с самого начала и всегда обладавшие полным самоуправлением. В их распоряжении прекрасно оборудованные лаборатории, и здесь они читают лекции по любой им выбранной теме, на которые приходят все желающие без оплаты. Сюда и прибыл к профессору Фердинанду Фуке Вернадский и целый год работал в его лаборатории. Полученные здесь знания



Письмо профессора Ф. Фуке с согласием на прибытие Вернадского для стажировки в Коллеж де Франс. 9 февраля 1889 г. Фуке сообщает, что с большим удовольствием примет русского ученого и что лаборатория для него уже готова





Российская делегация на экскурсии в Сорбонне

и передовые методы он вскоре применил в Московском университете, на своей кафедре минералогии и кристаллографии.

В этот же день мы посетили и Сорбонну, правда, за недостатком времени только в форме небольшой экскурсии. Выяснить, где именно в 1923 г. Вернадский читал здесь курс геохимии, сейчас уже не представляется возможным. Зато улица и дом, где он жил в это время со своей верной Наталией Егоровной, а именно рю Тулье, 7, прекрасно сохранились. Это коротенькая улочка в самом сердце Латинского или как старые парижане говорили, Школьного квартала, недалеко от Сорбонны. Оставив тогда в Праге дочь Нину, поступившей для продолжения образования в Карлов университет, Вернадские приехали в Париж в 1922 г. вдвоем и поселились на этой улочке в маленькой квартирке. Наталия Егоровна сама готовила еду и в свободное время помогала Владимиру Ивановичу, в основном выполняя роль секретаря. Переводила тексты Вернадского на английский, когда это требовалось, и помогала



Дом на улице Тулье, 7, в котором жили Вернадские

с французским. Владимир Иванович говорил как парижанин, но сам язык жена его знала лучше, и многие тексты несут следы ее обработки.

На этой улочке они тоже прожили счастливый год, полный надежд на завоевание Франции, что в общем-то и произошло в эти три парижских года.

Вернадский однажды сам дал себе отчет, за что он любит этот великий город: за вековые наслоения культуры, никогда не прерывавшейся. Эти слои отразились в камне, в зданиях учебных заведений, библиотек, научных институтов, в которых он работал и внес свой слой в великое здание мировой науки.

### Литература

1. Страницы автобиографии В.И. Вернадского. М., 1981. С. 72.



## От биосферы к ноосфере После В. Вернадского, вклад Пьера Тейяра де Шардена



*Доннадье Жерар, Президент Ассоциации друзей Тейяра де Шардена, профессор теологии в Колледже Бернардинцев (Париж)*

В этой краткой статье я намерен показать, как идея ноосферы смогла развиться из перекликающихся идей двух великих мыслителей и выдающихся учёных из России и Франции: Владимира Ивановича Вернадского (1863-1945) и Пьера Тейяра де Шардена (1881-1955).

Особое внимание я хочу уделить понятию ноосферы, которое является центральным в феноменологии эволюции Тейяра де Шардена, тем самым задавая ей направление. Вернадский также видел в появлении ноосферы причину «многочисленных этапов эволюции биосферы в истории геологии» [1]. Для него, как и для Тейяра, цефализация (развитие более сознательных и свободных психизмов) является осью эволюции.

### Генезис концепта

Если понятие **Биосферы** было сформулировано Вернадским в работе «Биосфера» [2] в 1926 г., и, следовательно, авторство принадлежит исключительно ему, то концепт **Ноосферы** имеет более сложное происхождение.

Относительно понятия биосферы у Вернадского был предшественник, австрийский геолог Эдвард Зюсс (1831-1914 гг.), который, по-видимому, впервые употребил это слово в своём труде 1875 г. для различения поверхностного слоя земли и литосферы. Но имен-

но Вернадский в 1915-1921 гг. представил научное, чёткое и полное понятие, к которому он вернётся в 1926 г. в работе «Биосфера»: «Изучение действия солнечной радиации на земные процессы позволяет рассматривать биосферу в первом приближении с научной точностью и полнотой как одновременно земной и космический механизм. [...] По своей природе это область земной коры со множеством трансформаторов, переводящих космические излучения в активную земную энергию, электрическую, химическую, механическую, термическую...». Само собой разумеется, так называемые трансформаторы также являются живыми системами; следовательно, земная кора состоит из органического материала.

С весны 1922 г. до лета 1925 г. Вернадский по приглашению ректора Сорбонны читал в Париже лекции и вёл семинары, которые позднее были изданы на французском языке в сборнике «*Геохимия*». Таким образом, в первый раз была официально зафиксирована Биосфера, т.к. если минералогия изучает элементы земной коры, то геохимия изучает историю формирования этих элементов в результате деятельности живых систем, а также их роль в геохимических процессах человеческой жизнедеятельности.

Во время пребывания в Париже Владимир Вернадский знакомится с философом и математиком Эдуардом Ле Руа и проника-

ется его идеями. Ле Руа в то время был тесно связан с Пьером Тейяром де Шарденом, который заведовал палеонтологическими исследованиями в музее естественной истории, а также преподавал геологию в Парижском Католическом Институте. Они оба посещают лекции Вернадского в Сорбонне, размышляют над концептом биосферы и ведут дискуссии с Вернадским.

К этому времени Тейяр в результате длительных дискуссий с Эдуардом Ле Руа уже в какой-то степени сформулировал понятие ноосферы в эссе 1920 г. [3], однако ещё не называя его. Благодаря встрече с Вернадским, Тейяр смог дать четкое определение в эссе [4], написанном в Париже в сентябре 1928г.: *«Каждый день человеческая масса «принимается»; она строит сама себя; вокруг земного шара создаёт массив материальной организации, циркуляции; и мысли [...]». Но давайте посмотрим на неё также пристально, как если бы мы разглядывали кристалл или растение. Мы сразу же заметим, к литосфере, атмосфере, биосфере и прочим своим пластам Земля добавляет посредством человека ещё один, последний и самый замечательный: мыслящий пласт или ноосферу»*. В своих последующих трудах Тейяр разовьёт и разберёт это определение.

В свою очередь, Вернадский уже в конце жизни в статье 1945 г. рассказывает о влиянии, которое на него оказали встречи с Ле Руа и Тейяром де Шарденом: *«Французский математик и философ-бергсониец Ле Руа принял за точку отсчёта биогеохимическую основу биосферы и в лекциях в Коллеж де Франс ввёл понятие ноосферы как геологический этап, через который проходит в данный момент биосфера. Он подчёркивал, что пришёл к этому заключению благодаря общению со своим другом, великим геологом и палеонтологом, ныне работающем в Китае, Тейяром де Шарденом»*.

Таким образом, само слово ноосфера, а также его определение, появились в середине 1920-х в результате встречи трёх великих умов, Вернадского, Ле Руа и Тейяра де Шардена. Они взаимно обогащались, несмотря на разное происхождение и разные школы. Можно ли представить более яркую иллюстрацию понятия ноосферы!

### Интегральная феноменология эволюции Тейяра

В своём подходе к эволюции Тейяр обращает внимание на её глобальные аспекты, а не на казуалистические механизмы данного явления. Естественно, ему были знакомы аргументы Дарвина, которого он к случаю цитировал, также как и Ламарка. Однако его интересовало совсем не это, а то, каким образом через описание и понимание феномена эволюции на протяжении очень длительного отрезка времени найти инструментарий для предсказания будущего человечества. Это он и называл **феноменологией**.

Возможно ли найти золотую нить, связывающую космос, жизнь и мысль? Тейяр даёт положительный ответ, а также говорит о возможности выделить «структурные законы» эволюции. Следует отметить, что он говорит о «законе» не в строго научном смысле, т.е. как о понятии без исключений, т.к. выражает причинность, способную к воспроизведению. В данном случае речь скорее идёт о выделении «описательных законов», выраженных в вероятностных терминах, о «великих тенденциях» эволюции. Тейяр выделял по меньшей мере три «структурных закона»:

- **Закон комплексификации** (или усложнения): с течением времени на Земле появляются формы жизни (животные и растительные) всё более сложные и автономные относительно их среды. Этот «закон» также работает через **парадигму трёх бесконечностей**, где бесконечно сложное дополняет бесконечно большое и бесконечно малое в астрономии и физике.

- **Закон сложности/сознания**: усложнение происходит в условиях появления более развитых психизмов, способных лучше понимать окружающую среду за счёт расширившейся способности к адаптации через обучение. Для Тейяра тенденция живой материи переходить на более высокие уровни сознания выражается через **ось церебрализации**, которая переводит возрастающую сложность ЦНС от первых позвоночных до млекопитающих и далее до человека. С сотен миллиардов взаимосвязанных нейронов человеческого мозга сложность достигнет беспрецедентного в живой материи уровня,

который будет сопровождаться мышлением, а значит сознанием и свободой.

- **Принцип происхождения:** усложнение происходит через критические точки или пороги, за которыми возникают свойства, не присутствовавшие ранее. Таким образом, когда концентрация органических молекул достигает определённого уровня сложности, констатируется появление феномена, называемого «**жизнь**». Аналогично, когда живой организм вместе с человеком достигает сложности высшего порядка, в нем появляется рефлексивное мышление, которое мы называем «**сознанием**». И аналогично же усложняется человеческое общество до уровня, который Тейяр называет «**сомышлением**».

В итоге и в результате **парадигмы трёх бесконечностей** Человек представлен в социальной и культурной ипостасях в качестве **ведущего крыла** или **мыслящего вектора** эволюции.

### Системное представление этой феноменологии

Это представление не было дано Тейяром как таковое в связи с тем, что он в то время ещё не располагал понятием теории систем, хотя во всех его трудах просматривается такая тенденция. Схема, приведённая ниже, представляет суть учения Тейяра и включает новые аспекты, которые его обогащают и усиливают.

Эволюционная схема, описанная Тейяром, представляет последовательность критических точек от большого взрыва до появления homo sapiens:

- этап **корпускулизации** начинается непосредственно после большого взрыва. Происходит формирование элементарных частиц и далее атомов.

- этап **регулирования**, чтобы осуществить переход физических систем в химические, в рамках которых формируются молекулы и появляются механизмы катализа с первичными контурами управления.

- этап **жизни** – зарождение первичных систем жизнедеятельности (бактерий), их адаптация к различным средам. Увеличивается их разнообразие, сами системы ус-

ложняются.

- этап **сознания** или **рефлексивного мышления**, рассмотрение которого занимает у Тейяра значительную часть времени.

По прохождении этапа рефлексивного мышления, с появлением человека разумного эволюция меняет «режим работы»: она перестаёт носить исключительно биологический характер, но приобретает социокультурный.

Возникают три типа систем:

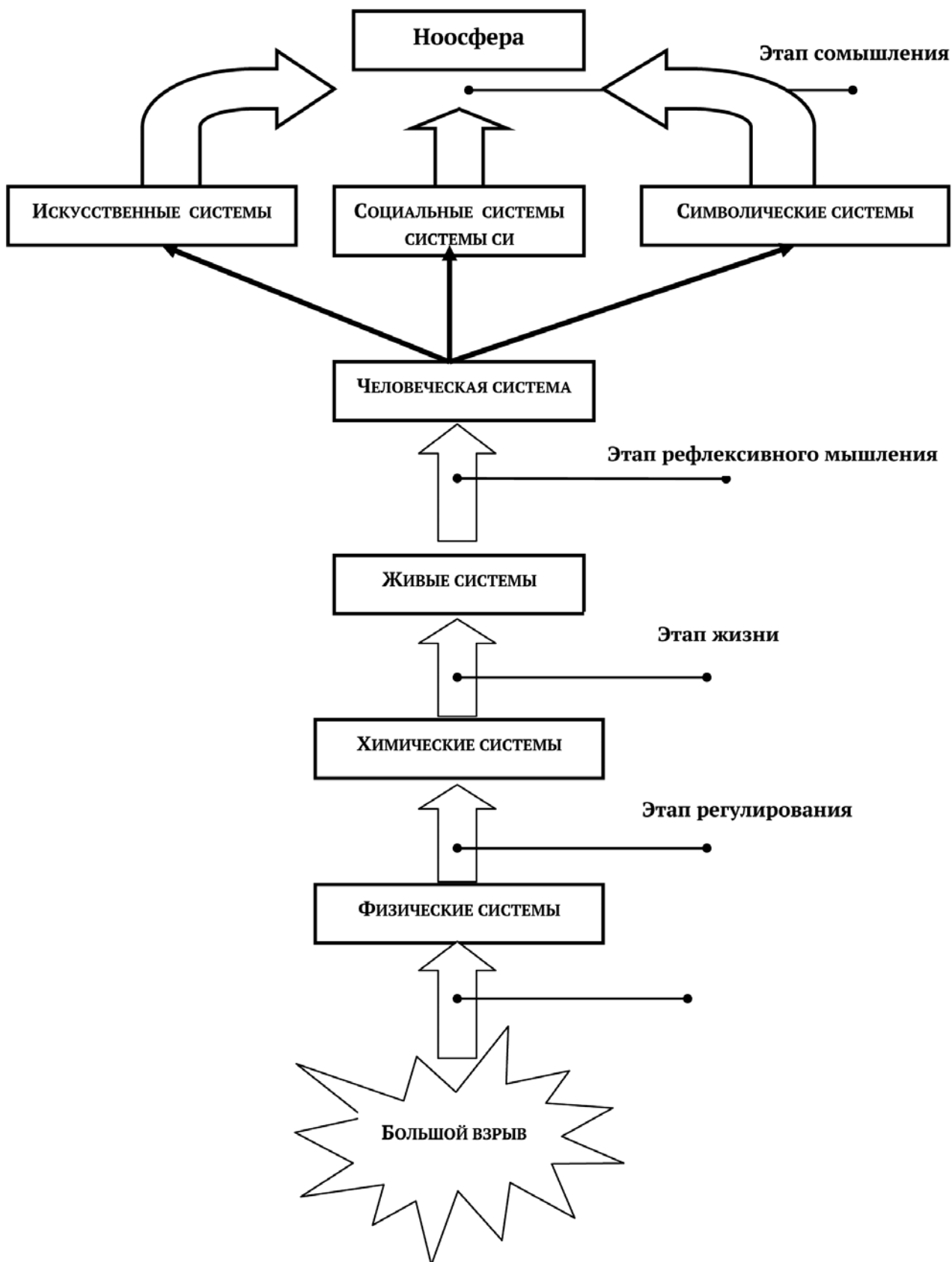
- **социальные системы**, которые с незапамятных времён, от города-государства до империи, не перестают расти, принимая в настоящее время планетарный масштаб. За счёт количества охваченных элементов (человеческие существа), а также за счёт разнообразия и богатства отношений между этими элементами (ключевую роль здесь играет устная и письменная речь) социальные человеческие системы очень скоро превзойдут все достижения животных обществ.

- **искусственные системы**, первым свидетельством которых стало орудие. Тейяр подчёркивал, что человек – млекопитающее весьма слабо специализированное в соматическом плане. В его учении эволюция затронула ЦНС, а не способы адаптации других органов. Именно благодаря разуму появилось орудие, благодаря которому, в свою очередь, человек стал «специалистом по неспециализации», то есть посредством искусственных «протезов» исследовать области животной «специализации» без замыкания внутри какой-либо из них. Человек даже смог выйти из земного пространства посредством изобретения космической капсулы. Он также может передавать сообщения на любые дистанции благодаря электронным сетям, охватывающим всю землю.

Отныне орудие уступило место искусственным системам, состоящим из взаимосвязанных инертных материальных элементов, сложность которых приближается к живой материи. Однако эти искусственные системы могут использоваться лишь в симбиозе с самим человеком; это системы человек/машина. Поэтому Тейяр пишет, что «искусственное – не что иное, как очеловеченное естественное».

- **символические системы** полностью





абстрактны, нематериальны, строятся посредством языка и распространяются в на-

стоящее время через интернет со скоростью света. Эти символические системы и являют-

ся основой человеческой эволюции. Они разнообразны и многочисленны: естественные науки, философия, право, литература, искусство и т.д. Происходят же они из религиозного ядра, состоящего из мифов, обрядов и табу. В связи с этим великий религиовед 20-го века Мирча Элиаде писал: «*Всё человечество вышло из религиозного*». В соответствии же с данной точкой зрения Тейяр считает, что христианский феномен, а с ним и весь религиозный феномен являются не только интегральной, но и определяющей частью Человеческого феномена.

В результате симбиоза этих трёх систем возникает новая реальность – *ноосфера* – которая манифестирует прохождение «второго порога мышления», на этот раз коллективного, обозначенного как **сомышление**.

### Ноосфера и ноогенез

Всё вышеизложенное свидетельствует о том, насколько Тейяр обогатил понятие ноосферы. Он считает, что ноосфера развивается и совершенствуется в процессе эволюции, которую он называет **ноогенезом**. В данном случае представляются возможными два варианта:

первый – **тоталитарная социализация**, в рамках которой человеческие существа становятся всё более взаимозависимы, но в то же время взаимозаменяемы посредством механизма социального принуждения. Тейяр считает подобную механизацию чёрным сценарием развития, называет это явление моделью термитника.

второй – **социализация общности**, в рамках которой человеческие существа свободно объединяются под воздействием любви, «самой универсальной и таинственной космической энергии», пишет Тейяр [5]. Каждый индивид сохраняет индивидуальные качества и становится над – персонализирован в союзе. Это розовый сценарий.

Таким образом, человек наделяется ответственностью встать у руля эволюции для осуществления розового сценария. Эволюция приобретает свойство конвергентности, направляется в Точку Омега, вселенский кластер любви, которым для Тейяра явился Христос, космическое и универсальное нача-

ло в христианской вере. Однако, чтобы выйти на этот уровень, необходимо пойти мистическим и религиозным путями, отказавшись от научных.

### Литература

1. Вернадский В.И. Биосфера и Ноосфера. *American Scientist*, 1945.
2. Вернадский В.И. Биосфера. Опубликовано в России и переведено на фр. в 1929.
3. Pierre Teilhard de Chardin, Note sur le progrès, pp. 21-37 de L'Avenir de l'Homme, Tome V des Œuvres complètes, Seuil.
4. Pierre Teilhard de Chardin, Le Phénomène humain, pp. 115-128 de Science et Christ, Tome IX des Œuvres complètes, Seuil. Ce titre sera repris en 1940 pour la grande œuvre qui constitue le Tome I des Œuvres.
5. Pierre Teilhard de Chardin, L'énergie humaine, p.41, Tome 6 des Œuvres complètes, Seuil.

## Вернадскианская революция



*Гринвальд Жак, Институт высших международных исследований и развития, почетный профессор, член Лондонского геологического общества, Рабочей группы по антропоцену (Международной комиссии по стратиграфии), Научного совета национальных парков Франции, президент Фонда биосферы и общества, заслуженный профессор, доктор философских наук*

150-летний юбилей В.И. Вернадского, основателя биогеохимии и бессмертного автора первой научной монографии «Биосфера», не отмечали с таким же размахом, как 150-летие издания труда «О происхождении видов» и двухсотлетний юбилей Дарвина. В 2009 г. отметили и двухсотлетие «Зоологической философии» Ламарка. Говоря о ритуале чествования, представляется уместным проводить параллели и возвращаться к генеалогии. В.И. Вернадский отдавал себе отчёт в революционности своих трудов о живой материи и её биохимической роли в «живом организме биосферы», и сам определял себя как последователя Эдуарда Зюсса (автора идеи и термина *биосферы*), Дарвина и Ламарка. Он помнил о значении исследователей – предшественников, тех, кто расширил научный аппарат – *corpus scientiarum* (Вернадский, 1944, стр. 490), способствовал научному прогрессу человечества.

Возникает параллель между Ч. Дарвиным и В. Вернадским. По словам Линн Маргулис [1938-2011], выдающегося американского микробиолога, подписавшей (с несколькими коллегами) предисловие к английскому изданию «Биосферы» в 1998 г., Вернадский сделал для земного жизненного пространства то же, что Дарвин для времени биологической эволюции, объединившей всех живых существ от самых примитивных предков. В продолжение исследований *диссимметрии* Пастера и Пьера Кюри, Вернадский ввёл понятие *реального пространства-времени* (неевклидова и неньютоновская геометрия) для анализа структуры, функциони-

рования и эволюции *биосферной оболочки* всего живого вещества, трансформирующей с незапамятных времён «лик Земли» (название труда Зюсса). Совсем недавно произошло возвращение к идее о том, что общая масса живых организмов – микроорганизмов, а также вида *Homo sapiens faber* является «самой мощной геологической силой» в рамках дебатов по поводу теории Гайя, «Глобального потепления» (Международная программа геосферы – биосферы) и *Антропоцена* [Steffen et al., 2011]. Поэтому идеи Вернадского о Биосфере и её преобразовании в Ноосферу как никогда актуальны. В нашем историко-критическом подходе мы постараемся избежать ретроспективности, не забывая, однако, что Вернадский скончался ровно за семь месяцев до взрыва в Хиросиме.

Как известно, биохимическая теория Биосферы Вернадского не сразу получила резонанс в мировом сообществе, хотя и упоминалась в первых работах 50-х годов по геохимии. Её влияние, пусть скромное, признано в истории американской экологии экосистем [Grinevald, 1988]. Признание теории мировым сообществом началось не так давно и не повсеместно. Исторические и политические обстоятельства способствовали отторжению главного послания «Биосферы». Наследием Вернадского пренебрегали в официальной эпистемологии «советской науки» в годы холодной войны. Члены же западного научного сообщества, как либералы, так и социалисты, предпочли совсем игнорировать Вернадского, а авторство понятий Биосферы и Ноосферы приписывали фран-



цузскому учёному-иезуиту Пьеру Тейяру де Шардену [1881-1955]. Недоразумения и путаница вокруг самих понятий *биосферы* и *ноосферы* свидетельствуют о наличии значительных историографических лакун и опасного эпистемологического дефицита [Grinevald, 1988; Polunin et Grinevald, 1988].

Согласно историку Кендаллу Бейлсу [1940-1988], «вернадскианское возрождение» незаметно началось в недрах Академии наук СССР на столетие со дня рождения Вернадского в 1963 г. В течение долгих лет официальная цензура утаивала и искажала факты биографии и немарксистские идеи Вернадского. Труд всей его жизни «*Химическое строение биосферы Земли и её окружения*» был опубликован (после частичной цензуры) лишь в 1965 г., а в полном варианте – в 1991 г. Американскому научному сообществу данный труд неизвестен (перевод Давида Ленгмюра [1908-2003], которым располагаю я, так и не был опубликован). Ленгмюр находился в контакте с Бейлсом, который умер от СПИДа в 1988 г. Перестройка и гласность при Горбачёве, окончание коммунистического режима и «советской трагедии» (Мартин Малиа) способствовали популяризации наследия Вернадского.

В 1967 г. за год до «Конференции о Биосфере» ЮНЕСКО «*Биосфера*» – труд, который Вернадский опубликовал в Ленинграде в 1926 г. по возвращении из Франции, где он жил с июля 1922 г. по ноябрь 1925 г., – была переиздана в Москве с заключительной небольшой статьёй о «Ноосфере», опубликованной в России в 1944 г. и в США в январе 1945 г. Любопытно, что понятие Ноосферы обошло по популярности базовый текст *Биосферы*, изданный на французском языке в 1929 г., переизданный в 1997 г.

Выступление советской делегации на межправительственной экспертной конференции ЮНЕСКО в Париже в сентябре 1968 г. (протоколы опубликованы на английском и французском языках в 1970 г.) не получило широкого политического резонанса, несмотря на выступление почвоведов Виктора Ковды [1905-1991], в отличие от нео-мальтузианского подхода к экологии, предложенного англо-саксонскими коллегами.

К 1970 г. проблема экологического кризиса

стала особенно актуальной, однако прогресса в разграничении понятий не намечалось. Для обозначения мировой экосистемы стали использовать термин экосфера, а не биосфера. Теория Биосферы Вернадского осталась в тени, несмотря на предисловие профессора Жоржа Эвелина Хатчинсона [1903-1991] к специальному выпуску «Биосфера» журнала *Scientific American* в сентябре 1970 г. В этом эпохальном тексте выдающийся эколог Йельского университета заявляет:

«Мы признаём понятие биосферы, которое Вернадский продолжил разрабатывать через 50 лет после Зюсса».

К сожалению, в Советском Союзе в последний момент приняли решение бойкотировать первую глобальную конференцию по окружающей среде в Стокгольме в июне 1972 г. В СССР также подвергли критике доклад Медоуза «*За пределами роста*» в Римском клубе. В риторике об окружающей среде, а далее об «устойчивом развитии» международное сообщество отказалось от идеи планетарных пределов и продолжает игнорировать научные факты о Биосфере планеты Земля и её «климатической системы», которыми люди в результате своей деятельности злоупотребляют всё больше, в особенности с момента наступления века чёрного золота. Данные реалии отражены в понятии *Антропоцена*, которое не следует путать с понятием *Ноосферы* [Steffen et al, 2011].

В *Словаре дарвинизма и эволюции*, изданном под редакцией французского марксистского философа Патрика Торта, есть важная статья «Вернадский», автором которой является русский генетик Раиса Берг [1898-2006]. Но странно то, что в этой трёхтомной энциклопедии нет статей под названием «биосфера», «биогеохимия», «ноосфера»! А в скромной статье о Тейяре де Шардене нет ни одной ссылки на Вернадского, как если бы их встреча, а также встреча с Эдуардом Ле Руа [1870-1954], не имела никакого значения! В исследованиях трудов Тейяра Вернадский фактически игнорируется! А ведь в настоящее время связи между этими тремя пророками *планетаризации* и *антропогенного* кризиса системы Земля представляют для нас особый интерес. Эта потрясающая троица, давшая рождение понятию *Ноосферы*

в Париже 20-х годов, является интегральной частью «возрождения», о котором идёт речь в октябрьском выпуске 2005 г. журнала *The Geochemical News*.

Повторное открытие вернадскианского понятия Биосферы в космологическом контексте солнечной системы находится в центре недавнего всплеска озабоченности глобальной экологией (Г. Гутгенхайм предложил термин *биосферология*, biospherology.com). Данное понятие уже 30 лет вписано в новую «междисциплинарную и холистическую» парадигму *Международной программы геосферы – биосферы (IGBP)*, известную под названием «Глобального потепления», появившуюся в тесном взаимодействии с NASA. Заново для себя открыли Вернадского и ведущие исследователи в областях астробиологии, геомикробиологии и новой геобиологии! Теории Вернадского о биосфере и ноосфере изучаются всё более основательно в свете недавних научных открытий, а также в эзотерической перспективе (связи с русским космизмом). Фигура Вернадского стала символом американского проекта «Биосфера – 2». Ему также отдают дань Джеймс Лавлок и, в особенности, Линн Маргулис, авторы знаменитой «Гипотезы Гайя», разработанной в 70-х годах в условиях полного игнорирования самого имени Вернадского.

С 1977 г. в моей библиотеке появились «*Геохимия*» [1924] и «*Биосфера*» [1929], благодаря чему я смог увязать имя В. Вернадского и понятие «научной революции» Куна к середине 80-х г. (как это сделал Тузо Вильсон с «революцией Вегенера») и распространить понятие «вернадскианской революции» в новой науке о Биосфере в рамках многочисленных собраний экологического движения. На своём пути научного и технологического развития эпистемолога и историка я уже увлекался более или менее видимыми «научными революциями». В «*Структуре научных революций*» Томас Кун подчеркнул «невидимость» момента, когда в эпистемологической революции происходит смена парадигмы. В своё время я уже предлагал «революцию Карно», которую долгое время не принимали ввиду очевидного противоречия между живым и «принципом Карно» (Вернадский, среди прочих, также увлёкся

проблематикой термодинамики живого, однако в его время ещё не была открыта теория термодинамики неравновесных открытых систем...).

В 1974 г. я принял участие вместе с румыно-американским экономистом и эпистемологом Николасом Георгеску – Рёгеном (1906-1994) в 150-летнем юбилее труда Сади Карно «*Размышления о движущей силе огня*», у истоков бума Термодинамики. В тот момент у меня не было сомнений, что мы присутствуем при рождении, странном для своего времени, новой «естественной философии» термо-индустриальной цивилизации. В данном контексте я сразу стал участником «биоэкономической революции» еретика Георгеску – Рёгена, который перевернул все связи между термодинамикой, биологией эволюции, экологией и экономикой. Но в то время уровень моей научной культуры был недостаточно высок! Мне не доставало осознания связи между *биоэкономикой* и *биогеохимией*.

О контактах Вернадского и Альфреда Лотки [1880-1949] мне также не было известно, а ведь именно они стали основным источником биоэкономического подхода Георгеску – Рёгена, благодаря которому появились такие отрасли, как экологическая экономика и индустриальная экология. Оставалось лишь понять связь между Вернадским, Хатчинсоном и братьями Одумами; перечитать работы Вернадского, изданные в США в 1944 и 1945 гг. профессором Хатчинсоном и переведённые Георгием Вернадским [1887-1973], эмигрантами, коллегами и друзьями Йельского университета. К моменту моей встречи с Н. Полуниным в 1985 г. мой обзор забытых исторических источников учения о Биосфере привёл меня к мысли опубликовать материалы об учении Вернадского в США [Grinevald, 1988; Polunin et Grinevald, 1988]. Благодаря презентациям этой истории на конференциях ассоциации ECOROPA (в 1986 и 1987 гг.) я познакомился с Джимом Лавлоком и Линн Маргулис. Именно благодаря энтузиазму Линн по поводу повторного открытия Вернадского, появилась публикация критического издания Биосферы в Нью-Йорке в 1998 г. Я написал к ней предисловие, которое озаглавил «Невидимость вернадскианской революции» [Vernadsky, 1998, p. 20-32].

## Литература

1. Grinevald, Jacques [1988], «Sketch for a history of the idea of the Biosphere», in Peter Bunyard and Edward Goldsmith, eds. Gaia, the Thesis, the Mechanisms and the Implications, Camelford, Cornwall, UK, Wadebridge Ecological Centre, pp. 1-34. (et in Peter Bunyard, ed., Gaia in Action : Science of the Living Earth, Edinburgh, Floris Boosk, 1996, pp. 34-53.)

2. Polunin, Nicholas and Jacques Grinevald (1988), «Vernadsky and Biospherical Ecology», Environmental Conservation, 15(2), pp.117-122.

3. Steffen, Will, Jacques Grinevald, Paul Crutzen and John McNeill (2011), «The Anthropocene: conceptual and historical perspectives»,

Philosophical Transactions of the Royal Society A, 369, pp. 842-867.

4. Vernadsky, W. I. (1944), «Problems of Biogeochemistry, II. The Fundamental Matter-Energy Difference between the Living and the Inert Natural Bodies of the Biosphere», Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences, 35, pp. 483-517.

5. Vernadsky, Vladimir I. (1998), The Biosphere, Foreword by Lynn Margulis et al., Introduction by Jacques Grinevald, Trans. by David B. Langmuir, Revised and annotated by Mark A. S. McMenamin, A Peter Nevraumont Book, New York, Copernicus/Springer-Verlag, 192 p.

## Владимир Вернадский и Сергей Булгаков – последователи Н. Фёдорова



*Аржаковски Антуан, французский историк, содиректор кружка «Общество, свобода, мир» в Колледже Бернардинцев в Париже и почетный директор Института экуменических исследований г. Львова. Создал и возглавил Институт экуменических исследований при Католическом украинском университете. В настоящее время является членом его Административного совета и старшим партнёром. Защитил докторскую диссертацию по истории в Высшей школе социальных исследований и наук в Париже на тему о «поколении русских религиозных мыслителей-эмигрантов. Журнал La vie (1925-1940)»*

Считая себя современным историком, я постоянно задаюсь вопросом, который хочу предложить и вам: можно ли примирить идеи советских мыслителей и русских мыслителей – эмигрантов? Интуиция подсказывает, что ответить на этот вопрос можно, если мы рассмотрим общие черты в наследии Сергея Булгакова (1870 – 1944) и Владимира Вернадского (1863 – 1945). Этих мыслителей можно считать флагманами своих поколений: Булгаков явился основателем института Св. Сергия, ядра знаменитой «Парижской школы», где русская мысль получила возрождение и явилась последним оплотом деятель-

ности первой волны русской эмиграции [1]; Вернадский же основал Национальный институт радия, стал лауреатом Сталинской премии в 1943 г. и считается отцом советской науки [2].

Гипотетическое примирение их идей представляет огромную важность для русской мысли, значительно пострадавшей в 20-м веке от раскола в результате революции 1917 г., которая надолго разделила научные элиты. Сегодня представители третьей волны русской эмиграции едва ли находят общий язык с потомками советской интеллигенции. В своей политической стратегии пре-



зидент В. Путин берёт за основу идеи философа И. Ильина, которого жёстко критиковали Николай Бердяев и другие русские мыслители, находившиеся в парижской эмиграции. На церковном уровне патриарх Кирилл игнорирует существование православной мысли в русской традиции, насаждавшейся в Западной Европе в течение 80 лет, и навязывает западным православным христианам этническое видение экклесиологии. И, наконец, на культурном и интеллектуальном уровне, катастрофически мало совместных инициатив у приверженцев бердяевского индивидуализма или булгаковской софиологии и последователей Константина Циолковского или Владимира Вернадского.

Примирение между этими школами в современной мысли, также как примирение между верой и разумом [3], вписывается в настоящую попытку примирения на мемориальном уровне парижского теолога – эмигранта и отца биогеохимии. Здесь я в качестве примера приведу три недавних издания, которые увязывают основные идеи Парижской школы, оплота русской эмигрантской мысли, с учением Вернадского [4]. Перечислив кратко основные точки взаимодействия между этими великими деятелями русской мысли, я перейду к тому, что их объединяет в настоящее время на мемориальном уровне после теолого-политического раскола, произошедшего в результате революции 1917 года.

### 1) Сходства и различия

Русский космизм, у истоков которого стоит Николай Фёдоров, а также символизм и нежёсткая концептуальность мысли – вот общие источники и характеристики идей Булгакова и Вернадского, пронизанных гуманизмом и принадлежащих культуре серебряного века.

Великая идея Николая Фёдорова (1829 – 1903) посвящена Апокалипсису, описанному в Евангелии от Иоанна. По нему конец истории должен восприниматься не как безысходный *fatum*, но как условное установление Царства Божия на земле. Человек, таким образом, приглашается стать сотворцом Божьим для возрождения прошлых поколений и всеобщего примирения людей в бесклас-

совом обществе, основанном на принципе всеобщего равенства перед Богом. Апофеозом этого общего дела станет всемирная литургия человечества, которая охватит все аспекты общественной жизни, экономики, культуры. Фёдоров пришёл к выводу, что дезинтеграция – это космический закон, а реинтеграция – общая задача человечества. Реинтеграционная сила заключается в том, чтобы превозмочь закон смерти законом возрождения, который позволяет поддерживать баланс между божественной и человеческой природой, не смешивая и не разделяя их. Поэтому природу необходимо контролировать, в том числе путём аскетизма и автотрофии, т.е. развитием способности питаться космической энергией, энергией солнца и воздуха.

Вернадский вынес отсюда идею активной эволюции, основанной на деятельности человека. Булгаков же пришёл к понятию воцерковления жизни, которое современным языком объясняет патристическое понятие об обмене славой между Богом и человеком при его создании. Оба русских мыслителя согласились с греко-русской идеей, сформулированной Герценом, которая позволяет разграничить физическую жизнь *Bios* и духовную *Zoe*: «Смерть непостижима для живого организма, она за пределами его границ. Страданиями старость и болезнь протестуют против смерти». Русские эмигранты сохранили память о Фёдорове в своих трудах и идейных обязательствах. Бердяев считал его одним из основателей современной русской мысли наряду с А. Хомяковым, Ф. Достоевским, В. Соловьёвым, А. Бухаревым и В. Несмеловым. Мать Мария Скобцова создала своё Православное дело в 1935 г. в качестве аналога Католического дела и проекта совместного дела мыслителя Румянцевской библиотеки в Москве.

Тем не менее и Бердяев, и Булгаков упрекали Фёдорова в пантеизме, а также в том, что он не придавал значения главной драме сотворения – ангельском, а далее человеческом отказе принять свободу как дар и как выбор. Здесь, очевидно, кроется главный источник разногласий между последователями Фёдорова. Одни подходят к концу времён только с эсхатологической точки зрения, исходя из символа Агнца, закланного от начала

мира. Другие же подходят к сотворению с позиций эволюционного отношения человека к природе. Сегодня такие мыслители, как Иоанн Зизиулас или Ив Конгар демонстрируют комплиментарность между первичностью преобразования и эсхатона в восточной теологии и первичностью инкарнации и истории в западной богословии. Это заключение явилось плодом глубинного примирения католических и православных богословов, произошедшего в Западной Европе в 1920-х годах.

Другой точкой соприкосновения наследников русского космизма явилось отрицание картезианского рационализма и приверженность символизму. Последние открытия Жоржа Янга, Лорена Грэма и Жана-Мишеля Кантора свидетельствуют о том, что русские мыслители смогли сохранить отношения между референтом, означающим и означаемым при описании/проявлении человека в реальности. Московская математическая школа является тому ярким примером. «Отцы – основатели» этой школы – Павел Флоренский, математик, имяслав и богослов, казнённый при советском режиме; имяслав Дмитрий Егоров, депортированный при Сталине из страны; Николай Лузин, труды которого проникнуты мистицизмом. Математическое понятие разрыва для этих мыслителей вписано в метафизическое или религиозное сознание. Павел Флоренский мог написать что-то вроде: «Преобразование – это разрыв в духовной жизни», в то время, как Бугаев приписывал функции прерывности «освободительному опровержению детерминизма». Идея детерминизма, более глубокого, чем сознание (и бессознательное) допускает сосуществование противоположных и даже противоречащих друг другу элементов, таких как всеобщность и прерывность, обратная перспектива и множественность перспектив и т. д.

Очевидно, что несмотря на этот изначальный символический консенсус, ориентиры Булгакова и Вернадского в дальнейшем расходятся. Булгаков, друг Флоренского, искал пути превозмочь апофатизм математической и традиционной религиозной мысли, предлагая позитивистскую догматику, основанную на пути возвышения, в частности, на фено-

менологии образа мудрости Божьей. Вернадский же опровергал концептуалистскую эпистемологию Бюффона демонстрацией глубинных связей между астрофизикой, минералогией и исследованиями живого вещества. В настоящее время Парижскую школу можно упрекнуть в слишком пассивном и духовном отражении истории, а русскую науку в том, что слишком рано сдала свои позиции конструктивизму. Ответственность за эти изменения не обязательно лежит на Булгакове и Вернадском.

## 2) Положения для исследований

На политико-церковном уровне очевидно, что превозмочь существующее противостояние между евразийским таможенным союзом и европейским договором, между суверенной и либеральной демократией, между пастырской и территориальной экклесиологией возможно только благодаря интеллектуальному сближению восточной и западной Европы. Пламенные и идеологические тексты Хантингтона и Дугина подобному сближению точно не способствуют. Из русских мыслителей-эмигрантов только Бердяев и Федотов начали критиковать мелко-буржуазную сущность 3-ей Республики, евразийские тезисы Трубецкого, гегельянские тезисы Ильина. В настоящее время также существуют несколько исследовательских центров, в Париже – исследовательский кружок Колледжа Бернардинцев, к которому я имею удовольствие принадлежать. Эти центры предлагают интересные созидательные и синтетические проекты, рассматривают новую европейскую историю от Бреста до Владивостока, условия возникновения новых персоналистических демократий, одновременно евхаристическую и пастырскую экклесиологию.

На научном уровне мы являемся свидетелями сближения последователей символической мысли Фёдорова и Соловьёва, исходящей, по мнению Христоса Яннараса, из дистанции между означаемым и означающим, которую необходимо преодолеть, и ультра-модернистов, встревоженных, согласно Чарльзу Тейлору, последствиями разрыва, произошедшего в западной мысли между означаемым и референтом. Басараб

Николеску, французско-румынский физик и основатель Международного центра междисциплинарных исследований, в 1996 г. заявил в своём Манифесте Трансдисциплинарности об эпистемологических последствиях фундаментальной эволюции науки, явившейся результатом биосферной, квантовой и информационной революций:

«Область абсолютного сопротивления связывает Субъект и Объект, уровни Реальности и уровни восприятия. Движение в своём самом общем смысле, это одновременное пересечение уровней Реальности и уровней восприятия. Это когерентное движение происходит одновременно в двух направлениях: «восходящем» (соответствует подъёму через уровни Реальности и восприятия) и «нисходящем» (соответствует «спуску» через эти уровни). Область абсолютного сопротивления генерирует это одновременное непротиворечивое движение, спуск и подъём через уровни Реальности и восприятия: очевидно, что абсолютное сопротивление не допускает движения лишь в одном направлении – восходящем или нисходящем – ведь оно абсолютно» [5].

Принимая во внимание вышесказанное, возможно пост-фактум объяснить *взаимодополняемость* попыток с одной стороны Бердяева и Булгакова, с другой – Циолковского и Вернадского объяснить бытие не в античной традиции через *physis*, но как живую, незавершённую реальность, находящуюся в постоянном взаимодействии с Богом и человеком. В свете этого тезиса вернёмся ненадолго к магистральной линии мысли первых и вторых.

Константин Циолковский (1857 – 1935) считал, что всё вокруг живое. Он не был материалистом, но, скорее, панпсихистом, также как и русские марксисты, для которых диамат предполагал проникновение души в сердце материи, как это продемонстрировал Н. Бердяев. Для В.И. Вернадского этим явилась ноосфера (которую он отличал от биосферы) или сфера души (от греч. *poûs*), концепт, близкий пневмосфере, понятию, разработанному Флоренским, и ноосфере Тейяра де Шардена. Вернадский же понимал ноосферу как «мыслящую материю» (соответствующую состоянию эфира в сан-

скритской литературе: нематериальная реальность, в которой сохраняются и актуализируются все человеческие мысли). Являясь геологом, Вернадский отрицал любое разделение души и материи (как это демонстрируется на примере кальция, присутствующего и в минералах, и в вегетативных системах, и в животных), но определял жизнь как «живую материю». Он считал, что любая неодушевлённая или инертная материя имеет ресурсы и потенциал стать живой.

Эта форма «пантеизма» отличается от «панэнтеизма» Булгакова в той степени, в которой для последнего природа осознаёт саму себя в ориентации на то, что её превосходит. Но она близка софиологии, как наука о взаимосвязи всего сущего. Для Булгакова софиология – наука божественно-человеческого сотрудничества: в нескольких фразах невозможно описать суть 30-летнего труда [6]. Скажем просто, что софиологическая мысль отца Сергея Булгакова состоит в первую очередь в осознании в связке Мудрости сотворённой и несотворённой, свободы милости и свободы выбора, времени вечного и времени фрагментированного. Данный тезис базируется на нео-патристическом понимании Бытия. В православном христианском богословии Бог, творец вселенной, создан навечно Мудростью, что означает, что он продолжает творить в мире. Его творение проникнуто мудрой логикой, согласно формуле Афанасия Александрийского, и, тем самым, объединяет сотворённую и несотворённую Мудрость. Эта логика доступна человеку, которого повторно пригласили участвовать в божественном творении, для нового сотворения Царства Божия на земле. Эта теология сотворения породила целый ряд вопросов в различных сферах: политологии и экономике, искусстве и иконографии, теологии и, в особенности, сотериологии и экклесиологии, экуменическом и межрелигиозном диалоге и т.д. Можно добавить, что отец Сергей смог определить новую православную христианскую идентичность как идентичность сакраментальную. Поучительное богословие Евхаристии как «пища бессмертия» – это возможность человека взаимодействовать с миром не используя его. Это богословие основано на обмене славой, побеждаю-



щим смерть и разделение между живущими в мире плотском и духовном. Мудрость творения означает, по Булгакову, способность творения самопроникаться лучами Мудрости несотворённой и вечной, о которой идёт речь в книге Притчей.

### Заключение

Как Булгаков, так и Вернадский считали, что жизнь присутствует в самой глубине имманентности, а человечность – в глубине трансцендентности. Оба стремились совместить метафизические задачи и научные методы. Но оба мыслителя были далеки друг от друга из-за политических обстоятельств, которые помешали их взаимному обогащению. Пришло время инициировать диалог между ними, а через них заново осмыслить «общее дело» Фёдорова. Это как никогда актуально в век глобализации, истощения энергетических ресурсов и духовного возрождения.

### Литература

1. A. Arjakovsky, *La génération des penseurs religieux de l'émigration russe*, La revue *La Voie* (1925-1940), Paris, Kiev, L'Esprit

et la Lettre, 2002; А. Аржаковски, *Журнал Путь*, Поколение русских религиозных мыслителей, Киев, Феникс, 2000.

2. Владимир Вернадский: Жизнеописание. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков/ Сост. Г.П. Аксёнов. — М.: Современник, 1993.

3. Jean-Paul II, *Encyclique Fides et ratio*, Vatican, 1998; John Milbank, *Beyond Secular Order*, Wiley, Blackwell, 2013.

4. С. Семионова, И. Гачева, *Русский космизм: Антология философской мысли*. М, 1993. сближает идеи Вернадского и Циолковского с идеями Бердяева и Булгакова; George M. Young, *The Russian Cosmists*, Oxford, Oxford University Press, 2012; Loren Graham et Jean-Michel Kantor, *Au nom de l'infini, Une histoire vraie de mysticisme religieux et de création mathématique*. Ed. Belin, 2010.

5. Basarab Nicolescu, *Manifeste de la Transdisciplinarité*, Paris, CIRET, Ed du Rocher, 1996, p. 89; disponible sur <http://basarabnicolescu.fr/BOOKS/TDRocher.pdf>

6. Serge Boulgakov, *La Sagesse de Dieu*, Paris, L'Age d'Homme, 1983. Cf également, Antoine Arjakovsky, *Le père Serge Boulgakov, philosophe et théologien chrétien*, Paris, Parole et Silence, 2006.

## Идеи французских ученых в творчестве В.И. Вернадского



*Урусов Вадим Сергеевич, заведующий кафедрой кристаллографии и кристаллохимии геологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, академик РАН*

Вначале я хотел бы дать очень короткий обзор того, что я называю «восхождением научной мысли» Вернадского. В начале его деятельности основным предметом изучения был кристалл и наука кристаллография. Почти в это же время его мысли занимает минералогия, и в период его деятельности в Московском университете эти две науки являются центральными для его творчества. Но в конце своей деятельности в Московском университете и позже на их место встает геохимия, одним из создателей которой и явился Вернадский. Предметом изучения становится вся земная кора. В это время возникает радиогеология, и он является одним из её создателей, и тогда уже предметом изучения становится вся планета. Отсюда возникает учение об атоме, об атомной энергии, об использовании атомной энергии в мирных и военных целях и так далее.

В период его второго пребывания во Франции возникает ещё одна новая наука – биогеохимия, предметом изучения которой является биосфера. Таким образом, Вернадский переходит к ещё более глобальным объ-

ектам и явлениям. И наконец, ноосфера – то, чем завершается творчество Вернадского. Он занимается уже разумом, человечеством и влиянием разума на окружающую среду, на мир, на его эволюцию. Вот так движется мысль Вернадского, которую я сравнил бы с полетом ракеты от некоторой точки на Земле вверх, в космос и все дальше и дальше.

Вернемся к началу творческой жизни Вернадского. После окончания Петербургского университета в 1885 г. и защиты диссертации некоторое время он был хранителем Минералогического кабинета Петербургского университета, но в 1888 году у него возникают трудности с продолжением этой карьеры из-за определенных обстоятельств, связанных с его демократическими убеждениями, участием в студенческих политических кружках и пр. Его учителю В.В. Докучаеву пришлось выводить Вернадского из больших неприятностей, связанных с этим, но в результате все складывается для него весьма удачно: он оказывается на стажировке по кристаллографии и минералогии в Германии и Франции. В 1890 году он работает и учится во Франции, в Париже, и именно здесь его основными учителями или коллегами оказываются такие известные французские ученые, как Ле Шателье, Малляр, Фуке, Лакруа, Жантиль и Пьер и Мария Кюри.

Одним из первых учителей Вернадского здесь в Париже был великий французский ученый Анри Луи Ле Шателье. В лаборато-

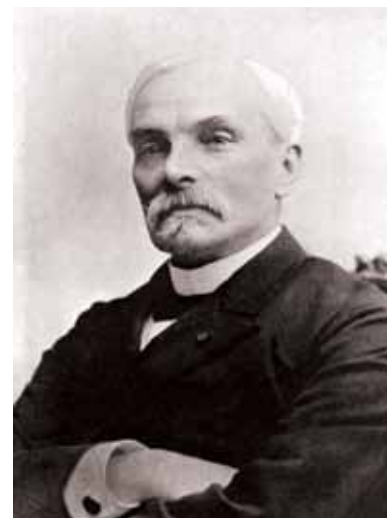
Кристаллография (кристалл) – 1894 – 1903  
Минералогия (минерал) – 1889 – 1908  
Геохимия (земная кора) – 1908 – 1924  
Радиогеология (планета) – 1910 – 1937  
Биогеохимия (биосфера) – 1916 – 1938  
Ноосфера (человечество, разум) – 1938 - 1945



Анри Луи Ле Шателье  
(Henri Louis Le Chatelier,  
1850 -1936)



Фердинанд Фуке  
(Ferdinand Andre Fouque,  
1828-1904)



Эрнест-Франсуа Малляр  
(Ernest-Francois Mallard,  
1833-1894)

риях этого ученого в Эколь де Мин и Коллеж де Франс Вернадский участвовал в беседах с ним об очень его интересовавших теоретических вопросах химии и минералогии. Позднее он вспоминал: *«...это один из самых замечательных людей, которых я встречал в своей жизни»*. В 1909 г. он использует эти знания в работе «Приложение принципа Гиббса-Ле Шателье к явлениям кристаллизации», оставшейся в рукописи. Эту работу мы впервые издали к 125-летию Вернадского [1], т.е. она была опубликована только 25 лет назад. Вернадский высоко оценивал закон динамического равновесия Ле Шателье и считал, что он имеет очень широкую область действия в естественных науках и философии.

Ещё одним учителем Вернадского оказался Фердинанд Фуке, в лаборатории которого в Коллеж де Франс он занимался экспериментальной работой, синтезом минералов. Целый ряд удачных опытов позволил ему потом создать свою теорию строения алюмосиликатов. Во время экспериментов, которые занимали у него длительное время, всё остальное время он тратил на чтение. Он пишет в дневниках, что он прочитал всего Платона, Платина по-французски и почти всего Аристотеля. Вот тогда-то впервые проявляется его глубочайший интерес к истории науки. Во время своего второго приезда на длительное время в Париж уже после октябрьской революции первое французское

издание «La Géochimie» в 1924 году Вернадский посвятил своему учителю Фердинанду Фуке.

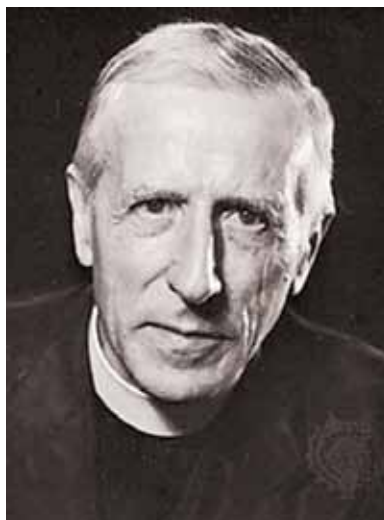
Ещё один выдающийся деятель французской науки – Эрнест-Франсуа Малляр был профессором минералогии в Эколь де Эколь де Мин и с 1890 г. членом Парижской академии наук. Вернадский, благодаря Малляру, стал членом минералогического общества Франции, председателем которого в то время был Малляр, и принимал участие во многих заседаниях этого общества. Он вспоминал в дневниках: *«...Малляр часто гулял со мной после заседаний, разговаривая по поводу докладов или по поводу вопросов, которые я ему предлагал»*. Научные статьи Вернадского стали печататься в «Бюллетене Минералогического общества» и в «Докладах Парижской Академии наук». Вернадский, благодаря Малляру, познакомился со многими виднейшими учеными, в частности, с Пьером и Мари Кюри.

Ещё один деятель, который оказал большое влияние на Вернадского в первый и во второй его приезды во Францию, был Альфред Лакруа. В 1898 г. в лаборатории Фуке Вернадский познакомился с Альфредом Лакруа, крупным специалистом по минералогии Франции и ее колоний. Вернадский много лет поддерживал с Лакруа переписку. В 1909 г. Лакруа по представлению Вернадского был избран член-корреспондентом Петербургской Академии наук. В 1904 г. Лакруа

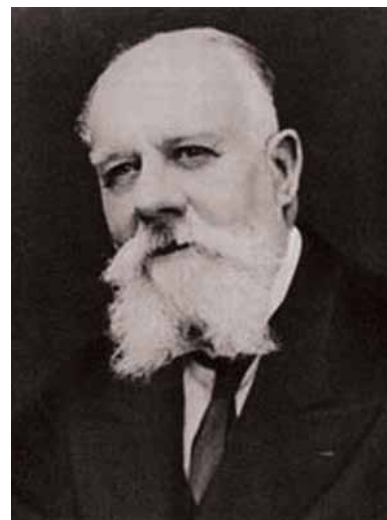




Альфред Лакруа  
(Antoine Francois Alfred Lacroix,  
1863-1948)



Пьер Тейяр де Шарден  
(Teilhard de Chardin,  
1881-1945)



Эдуард Леруа  
(Eduard Le Roy,  
1870-1954)

становится членом Парижской Академии наук, с 1914 г. – один из двух ее постоянных секретарей. Профессор минералогии, он руководил лабораторией в Национальном музее естественной истории (Muséum d'Histoire Naturelle), где Вернадский работал в свой второй парижский период с 1922 по 1925 гг.

В конце 1921 г. Вернадский при содействии А. Лакруа получил приглашение ректора Парижского университета прочитать в Сорбонне цикл лекций по геохимии. Он приехал в Париж с женой и дочерью в июне 1922 г. и начал экспериментальные работы с Франсуа Орседем в Минералогической лаборатории Лакруа Музея естественной истории и много работал в Публичной библиотеке.

В эти же годы Вернадский проводил интенсивные работы над радиоактивными минералами (в частности, кюритом) в Радиовом институте (Institut du Radium) Марии Склодовской-Кюри (Marie Curie, 1867–1934). Читал биографию Пьера Кюри (Pierre Curie, 1859-1906), написанную его женой (и дочерью И. Кюри), и глубоко думал об идеях симметрии, заложенных П. Кюри. Он записал тогда в дневнике: *«Кюри в теории симметрии чувствовал ее философское значение... и после него никто не охватил этот принцип в равной с ним мере»* (9.06.1924).

В Париже Вернадский продолжал развивать учение о биосфере и ввел его в свои лекции, на которых присутствовали палеонтолог

и антрополог Пьер Тейяр де Шарден (Teilhard de Chardin, 1881-1945) и его друг, философ и математик Эдуард Леруа (Eduard Le Roy, 1870-1954). Ученик философа-интуитивиста Анри Бергсона (Henri Bergson, 1859-1941), Леруа впервые в 1927 г. ввел понятие «ноосферы», совместно с Тейяром де Шарденом.

Книга Вернадского «Биосфера» (La biosphere. Paris. Alcan. 1929) вышла впервые на французском языке благодаря поддержке благотворительного фонда Розенталя.

В эти же годы Вернадский глубоко интересовался философией жизни Анри Бергсона, которую позже использовал для углубления своих представлений о структуре и эволюции пространства-времени.

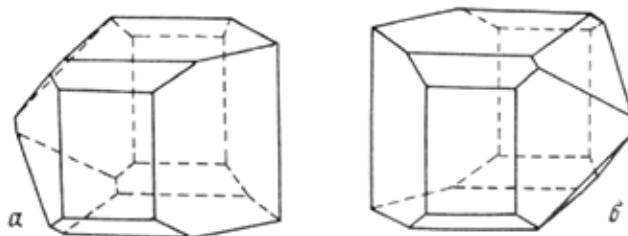
После возвращения из Франции Вернадский очень много думает о современном научно-философском содержании понятия пространства-времени. Многие, кто занимался историей жизни и научным творчеством Вернадского, знают, что эти представления ему было очень затруднительно публиковать при своей жизни, в частности, понятие диссимметрии, незнакомое советским философам и вызывавшим подозрение в идеализме взглядов Вернадского. Он это не мог печатать по цензурным соображениям. В философии Бергсона на основе эволюционного учения в противоположность физическому и математическому времени биологии было выдвинуто на первое место психологическое «время-дленье (la duree)». Вернадский



Л.Пастер  
(Louis Pasteur, 1822-1895)

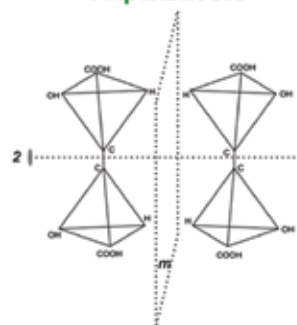
Диссимметрия Л. Пастера (1848 г.)

Энантиоморфизм



Кристаллы левой (а) и правой (б) винной кислоты

Хиральность



преодолевают это противоречие, обращаясь к другим явлениям природы: «Как и для живого мира, время оказалось идущим в ту же сторону, связанным с ходом основных природных процессов... необратимые процессы не могут идти вспять и проходить вторично тот же путь: для них нет центра и плоскости симметрии в направлении их движения».

Важнейшими, с точки зрения Вернадского, были открытия диссимметрии в химии и биологии Луи Пастера и в физике Пьера Кюри. По словам Вернадского, «Кюри доказал, что диссимметрия Пастера является

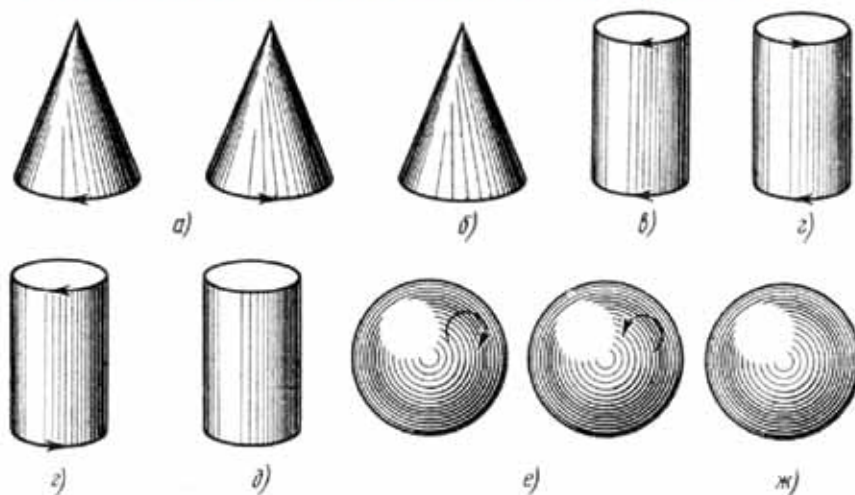
частным случаем общего явления». В середине XIX века Пастер открывает явление диссимметрии. На примере винной кислоты, которую он изучал, он нашел правую и левую формы, то, что в кристаллографии называется энантиоморфизм, а в химии и биохимии – хиральность. Важнейшее заключение, которое сделал Пастер чуть позже: все вещества, играющие основную роль в жизненных процессах, являются диссимметричными.

В работах о диссимметрии физического пространства Пьер Кюри ввел представление о предельных группах симметрий. Обобщения П. Кюри: «Диссимметрия творит



Пьер Кюри  
(Pierre Curie, 1859–1906)

Диссимметрия физического пространства в работах П. Кюри



Геометрические фигуры, символизирующие предельные группы симметрии П. Кюри

а)  $\infty$ , правая и левая; б)  $\infty t$ ; в)  $\infty/t$ ; г)  $\infty 2$ , правая и левая; д)  $\infty/ttt$ ; е)  $\infty/\infty$ , правая и левая; ж)  $\infty/\infty t$

явление» (1894) и «явление может существовать в среде, обладающей характеристической симметрией или симметрией одной из подгрупп его характеристической симметрии. Иными словами, некоторые элементы симметрии (среды) могут сосуществовать с некоторыми явлениями, но... необходимо, чтобы некоторые элементы симметрии отсутствовали. Это и есть та диссимметрия, которая творит явление».

И другой важнейший принцип, глубоко понятый и использованный Вернадским в его работах о структуре пространства и времени – принцип суперпозиции симметрий П. Кюри: «Когда несколько различных явлений природы накладываются друг на друга, образуя одну систему, диссимметрии их складываются. В результате остаются лишь те элементы симметрии, которые являются общими для каждого явления, взятого в отдельности».

Вот что думал В.И. Вернадский о П. Кюри, вспоминая о нем неоднократно в своих обобщающих работах, увидевший свет без цензурных искажений намного позже его смерти [2]: «Кюри охватил значение симметрии в физических явлениях тогда, когда связь симметрии с фактами физики не сознавалась. Он указал его там, где его не видели. После 1906 г., года смерти Кюри, перед

нами открылась огромная новая область фактов, регулируемых симметрией, но не нашлось ума, который бы указал и захотел указать на общее значение этого явления и сделал бы из этих фактов неизбежные научные, а затем и философские выводы. Иное было бы, если бы был жив в эти годы Кюри, так как новые факты явились блестящим подтверждением его предвидения» (1920-1927).

Даже тот краткий обзор связей Вернадского с французскими учеными и их идеями, достаточно, как нам кажется, характеризует, насколько важную роль сыграли эти идеи в творчестве самого Вернадского. Этот тезис получил развернутое доказательство в недавней книге автора, посвященной 150-летию В.И. Вернадского [3].

### Литература

1. Вернадский В.И. Избранные труды по кристаллографии (под редакцией В.С. Урусова). М: Наука. 1988.
2. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М. Наука. 1988.
3. Урусов В.С. Симметрия-диссимметрия в эволюции Мира (от рождения Вселенной до развития жизни на Земле). М. УРСС. 2013.



## Владимир Иванович Вернадский: Учение о Биосфере и Астробиология



*Маров Михаил Яковлевич, академик РАН, Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН*

Феномен выдающегося русского ученого Владимира Ивановича Вернадского принадлежит к числу замечательных явлений XX столетия. Природный талант и пылкий ум естествоиспытателя вместе с поистине энциклопедическими знаниями позволили ему коснуться в своей многогранной деятельности целого ряда научных направлений и оставить в них глубокий след, а переосмысление природных явлений и их философское обобщение – заложить основы новых разделов современного знания. Он внес громадный вклад в геохимию и изучение истории химических элементов земной коры, в минералогию и природный водообмен, в анализ сущности симметрии и времени. Им были заложены основы радиохимии, как одного из главных направлений развития атомной энергетики. Он впервые исследовал ключевую проблему тесной связи деятельности живых организмов и человека с геологическими процессами, что послужило основой его учения о биосфере. Ему принадлежат исследования по истории науки в ее ведущих отраслях и путей накопления научных знаний. Он был первым председателем Комиссии по истории знаний, созданной Академией наук в 1921 г. и преобразованной в 1932 г. в Институт истории естествознания и техники. Он был страстным публицистом, статьи которого выражали беспокойство и заботу об интересах страны и мира.

Мы коснемся здесь только одного аспек-

та из громадного наследия В.И. Вернадского – его учения о биосфере, науке, охватившей гигантскую ретроспективу эволюции Земли и в своей основе тесно связанную с ее космическим окружением. К этому направлению исследований, вышедшему далеко за пределы солнечной системы и получившему мощное развитие за последние десятилетия, непосредственно примыкает астробиология, охватывающая широкий круг актуальных проблем. Астробиология относится к самым фундаментальным разделам современного естествознания. Она напрямую связана как с биологией, так и с астрономией, поскольку изучает не только ключевые проблемы происхождения жизни, ее физико-химические основы и свойства, но и основополагающие представления о химической эволюции вещества и возможности зарождения жизни в различных условиях природной среды и на разных объектах во Вселенной. Громадный прогресс молекулярной биологии, генетики и биохимии, приведший к расшифровке генома, вместе с астрономией, астрофизикой и космическими исследованиями, сделавшими возможным детальное изучение тел солнечной системы, обнаружение внесолнечных планетных систем и понимание их генезиса, поставил это междисциплинарное направление исследований на новую научную основу. Чрезвычайно важно проследить при этом связь астробиологии с геохимией, миграцией химических элемен-

тов на планете и проблемой появления жизни, напрямую связанной, согласно В.И. Вернадскому, с зарождением биосферы. В более широком смысле можно говорить о взаимосвязи эволюции верхних оболочек планеты с введенным им понятием биогеохимии, а рассматривая эволюцию химических элементов в космическом пространстве – о космохимии (или астрохимии).

В главе «Геохимия и изучение вопросов жизни» (*The Geochemistry and Study of Life*), написанной в 1911 г. и являющейся частью его фундаментального труда «Пронизанная жизнью оболочка нашей планеты» (*The Envelope of Our Planet Permeated by Life*), Вернадский писал: «Научное знание все проникнуто построениями, которые вытекают из научного представления о человеке, живой природе, неразрывную часть которой человек составляет, и об окружающей его среде жизни, т.е. той части планеты, которую мы называем биосферой... Опираясь на это знание, человек научно идет дальше в чуждые ему области видимого Космоса или в недоступные глубокие части обитаемой им планеты. Это научное знание всегда не сравнимо ни по глубине, ни по разнообразию явлений с тем, что вскрывается человеку в изучении себя самого и своей среды жизни. Прогресс научного знания связан с ростом, не только количественным, картины Вселенной, но ее качественным изменением под влиянием того, что человек переносит в нее, уточняя методику эмпирического наблюдения и углубляя математический и логический анализ – в явления Космоса и в глубь планеты, – то знание, которое он построил из изучения себя, живого и родной ему биосферы». И далее: «Сейчас человек научно непосредственно знает только биосферу и в ней себя и живое – научно знает только тонкую внешнюю оболочку планеты, и с ней все знание связывает. И вверх, и вниз от нее области ему недоступны. Вверху космические явления отражаются в его органах чувств и в создании биосферы, которая является особой областью планеты, вызванной влиянием космических проявлений – сил, вне планеты находящихся. Биосфера – тот аппарат, на котором человек изучает Космос».

В этих словах заключен глубочайший смысл, определяющий многочисленные проблемы окружающего мира и его эволюции. Мы кратко обсудим эти проблемы, опираясь на основополагающие представления В.И. Вернадского о биосфере как одной из геосфер нашей планеты и ключевой парадигме биогеохимических процессов в природной среде, и попытаемся с учетом этих подходов подойти к вопросам происхождения жизни с позиций современной астробиологии.

### **Биосфера В.И. Вернадского**

Вернадский сильно расширил и развил понятие биосферы, и сам этот термин, впервые предложенный в 1802 г. французским ученым Ж.Б. Ламарком в книге «Гидрогеология» для обозначения совокупности живых организмов нашей планеты, приобрел у него гораздо более глубокий смысл. Он вышел далеко за пределы определения совокупности осадочных пород, образованных организмами, в каком его использовали в конце XIX в. также австрийский геолог Э. Зюсс в работе «О происхождении Альп» и немецкий геолог И. Вальтер, известный своими работами по литологии. Новое понимание этот термин приобрел после выхода в 1926 г. книги Вернадского «Биосфера», а наиболее полно учение о биосфере нашло свое отражение в вышедших уже после его смерти книгах «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения» (1965 г.) и «Живое вещество» (1978 г.), в которых собраны его размышления и работы, неопубликованные при жизни.

Вернадский определил границы биосферы, ее состав, энергетику и динамику. К биосфере он относил верхнюю часть литосферы до 2-3 км, в которой есть живые бактерии, гидросферу и нижнюю часть атмосферы. В ней он выделял два типа слагающего вещества: минерального, которое он называл косным, и живого. В то время как морфология (химический состав и физическое состояние) косного вещества сохраняется в течение геологического времени неизменным, живое вещество и в целом, и в отдельных своих формах непрерывно изменяется в процессе эволюции биосферы как целостной системы.

Эту вторую, активную биосферную составляющую, он рассматривал в качестве носителя свободной энергии в геохимических процессах биосферы, а некоторые сохранившиеся в течение миллиарда лет неизменные формы однородного живого вещества (такие, как некоторые виды радиолярий, неизменные с альгонкской эры, или *Lingula* – с кембрийской) считал исключением. Вместе с тем он отрицал существование каких-либо особых зон между живой и неживой материей, выдвинув эмпирическое обобщение, согласно которому «между живыми и косными естественными телами биосферы нет переходов – граница между ними на всем протяжении геологической истории резкая и ясная... Вещество биосферы состоит из двух состояний, материально и энергетически различных – живого и косного».

Вернадский рассматривал биосферу и условия появления жизни на нашей планете как неразрывную составную часть определенного строения земной коры и степени ее организованности. Основой такой кон-

цепции он считал геологию и геохимию и накопленный этими науками огромный эмпирический материал. Геология сделала возможной научную постановку вопроса о начале биосферы, а геохимия позволила достоверно определить условия, необходимые для создания биосферы и появления жизни. По его определению, задачей геохимии является «изучение истории в пределах нашей планеты химических элементов», и этот новый раздел естественных наук сложился, по существу, благодаря трудам Вернадского. «Мы получаем новую прочную базу, – говорил он, – опирающуюся на огромный эмпирический материал геологии и геохимии. Геология позволяет сейчас научно ставить вопрос о начале биосферы, а геохимия научно точно определяет условия, каким должна удовлетворять жизнь для того, чтобы могла создаться биосфера». С возникновением биосферы связано, таким образом, геохимически обоснованное решение проблемы полифилитического происхождения основных таксонов – тесной взаимосвязи многообраз-



Рис. 1. Схематическое изображение Солнечной системы и планетарной туманности после того как Солнце (желтая звезда класса G2 с продолжительностью жизни ~10 млрд. лет) исчерпает свое ядерное топливо через ~5 млрд. лет.



ных форм первичной жизни как целостного космопланетарного явления в масштабах биосферы.

Он полагал, что непрерывно идущая миграция атомов в коровом слое Земли является в значительной степени биогенной, т.е. вызывается геохимической энергией живого вещества (энергией жизни), связанной, в первую очередь, с процессами питания и дыхания живых организмов. Удивительным образом он пришел к заключению, что живое вещество меняет структуру косной материи, воздействуя на химические соединения и даже состояние атомов и приводя в термодинамических условиях биосферы к стабильному состоянию углерода в органических молекулах. Он считал, что живые организмы следует количественно характеризовать так же, как другие тела, в соответствии с их атомным составом, массой, энергией, что масса живого вещества и его средний химический состав в биосфере не меняются и не нарушаются эволюционным процессом. Такой подход к биогеохимической функции биосферы означает, что биогенные миграции атомов не меняются ни количественно, ни качественно, несмотря на резкое изменение в течение геологического времени морфологической структуры живого вещества. Вместе с тем, эволюция живых форм приводит к росту геохимической энергии и изменению в характере биосферы, особенно в связи с «вихрем биогенной миграции атомов» вследствие роста цивилизации, ею вызываемой, однако без заметных нарушений закономерностей более мощного механизма земной коры.

Первоисточником энергии жизни служат солнечная и химическая энергия. Поглощение солнечной энергии фотоавтотрофами – единственным преобразователем солнечной энергии в химическую живым веществом, которое разносит ее по всей планете, – одна из важнейших функций живого вещества в биосфере. И это основной энергетический источник экзогенных геохимических и геологических процессов. Другими словами, живое вещество, трансформируя солнечное излучение, вовлекает неорганическую материю в непрерывный круговорот, и такое понимание служит центральной концепци-

ей введенного Вернадским понятия биогеохимии. Сюда же он относил функции обмена веществ – дыхания, питания, создания массы тел организмов, их движений и производимой ими работы и еще более грандиозных деяний в масштабах человеческих сообществ. «Значение биогенной миграции в строении биосферы, – писал он, – чрезвычайно. Достаточно указать на то, что свободный кислород создается на нашей планете почти нацело геохимической энергией жизни – фотохимическими процессами растительного мира».

В его работах неоднократно подчеркивается биогенность газовых и водных масс и их связь с живым веществом, которое оказывает огромное влияние на химический состав атмосферы и гидросферы. «Живые вещества, – писал он, – определяют своей жизнью химию моря, в частности, состав морской воды, характер природных вод – пресных, озерных, части минеральных источников». Регулирование осуществляется как наземным живым веществом, определяющим химизм речных вод, впадающих в океан, так и живым веществом моря, производящим избирательное осаждение поступающих в океан химических элементов. Иными словами, биогенная миграция химических элементов на земной поверхности в биосфере осуществлялась при непосредственном участии живого вещества в течение всего геологического времени, и ее проявление в массе вещества планеты, так же как явления жизни, должно расти в геометрической прогрессии.

Исходя из эмпирических обобщений геохимии, Вернадский выдвинул три положения, согласно которым существование биосферы и появление живой материи нераздельны. Биосферу он считал не случайным образованием, а «своеобразным закономерным механизмом», отдельные части которого связаны и взаимообусловлены и которому свойственна организованность. Организованность обусловлена биогенными циклами атомов химических элементов, причем обратимость характерна не для всех элементов – часть их постоянно выходит из кругооборота. Это положение чрезвычайно важно, поскольку исключает хаотичность и предполагает саморегуляцию биосферы,

как парадигму возникновения самоорганизации в природной среде, наличие в ней упорядоченностей с исторически сложившимися формами переноса вещества и энергии. А значит, существует принципиальная возможность точного описания структуры живой природы и процессов взаимодействия в ней на основе математических моделей. Другое важное положение – это понимание совокупности всех организмов, образующих жизнь, как неразрывной части данного механизма, пронизывающего всю биосферу. Наконец, можно говорить об устойчивости и постоянстве в основных чертах структуры и механизма взаимодействий, лежащих в основе биосферы, как устойчивой и равновесной динамической системы в течение миллиардов лет с самого своего начала (с археозоя), подобно устойчивости и неизменности конфигурации солнечной системы (рис.1). По существу, отсутствие перестройки биосферы в течение всего геологического времени отражает «научное понимание неизменности и устойчивости всех природных процессов».

Условием устойчивости биосферы и одновременно основой жизни как биосферного процесса являются замкнутые биотические циклы, важным компонентом которых являются пищевые (трофические) взаимодействия. С ними связаны процессы роста биомассы организмов, ассимиляции веществ и энергообмена, дифференциации/миграции химических элементов, синтеза и разрушения органических соединений на всех этапах трофического цикла в биоценозах. Бактерии и растения ранней биосферы (аутоотрофы) потребляли углерод из углекислоты атмосферы и не обладали аппаратом для фиксации азота и фотосинтеза, а также не имели ферментных систем, служащих источником энергии за счет гидролитического расщепления внутренних структур. Эти процессы возникли позднее в ходе эволюции, и современный животный мир (гетеротрофы), обладающий чрезвычайно сложной организацией, потребляет большой комплекс органических и неорганических веществ. По существу, тро-

фические связи лимитируют распределение и численность популяции того или иного вида и его эволюционную судьбу.

Вернадский оценил биомассу в биосфере величиной от 1 до 10 тысяч триллионов тонн, полагая, что она изменялась в процессе биологической эволюции вместе с формами жизни, начиная от ничтожной массы сине-зеленых водорослей и первых наземных растений девонского периода около 330 млн. лет назад до сильно увеличившейся массы болотных лесов каменноугольного периода и вплоть до новейшей истории. Он изучил геохимическую энергию живого вещества, исходя из количественных закономерностей его распространения в биосфере и размножения различных групп организмов. Сопоставляя энергетический баланс Земли с другими планетами солнечной системы, Вернадский выделял биосферу, как область превращения солнечной электромагнитной энергии в минеральное сырье (которое называл твердыми растворами) в виде залежей бурых и каменных углей, горючих сланцев, нефти и газа, – в коре выветривания и вне биосферы неизвестных. Он оценил величину энергии этих горючих соединений как живого вещества Земли, обусловленного только растительностью континентов, порядка  $10^{18} - 10^{19}$  ккал. «Мы, – писал Вернадский, – имеем здесь дело с новым процессом – с медленным проникновением внутрь планеты лучистой энергии Солнца, достигшей поверхности Земли. Этим путем живое вещество меняет биосферу и земную кору. Оно непрерывно оставляет в ней часть прошедших через него химических элементов, создавая огромные толщи неведомых помимо его вадозных<sup>1</sup> минералов или пронизывая тончайшей пылью своих остатков косную материю биосферы». Он рассматривал слоистую часть земной коры (осадочную оболочку Земли) как остаток былых биосфер, считая, что даже гранитно-гнейсовый слой образовался в результате метаморфизма и переплавления пород, некогда возникших под влиянием живого вещества. Другими словами, только базальты и другие основные магматические поро-

<sup>1</sup> Минералы, обогащенные марганцем (вады). Вернадский придавал огромное значение роли живого вещества и воды в его концентрации в поверхностной земной оболочке. В геохимической истории марганца огромное значение имеют биохимические реакции, связанные с бактериями, особенно автотрофными бактериями, источником существования которых является химическая энергия (энергия окисления), способными накапливать марганец в количестве до 7%. Более развитые организмы (например, некоторые водные растения, лишайники, некоторые грибы) концентрируют марганец до уровня 1%.

ды являются глубинными, не связанными по своему происхождению с биосферой. Поскольку на Луне и Венере не было жизни, там не обнаружены породы, аналогичные гранитам, а лишь основные магматические породы.

Таким образом, биосфера Вернадского – это глобальная экосистема, в которой связи между газовой, жидкой и твердой оболочками регулируются живым веществом, и ее основные свойства – результат их деятельности. Поэтому жизнь – это планетарная константа Земли, теснейшим образом связанная со строением и функционированием этих оболочек. «Жизнь не является... внешним случайным явлением на земной поверхности, – говорил он, – ...никогда в течение всего геологического времени не наблюдались азойные<sup>2</sup> геологические эпохи».

### О происхождении жизни

Как видим, сам факт наличия живого вещества на Земле был отправным для Вернадского при создании его учения о биосфере, которую буквально пронизывает все живое, и условиях, при которых стало возможным появление этого вещества на нашей планете, хотя сама интригующая проблема возникновения жизни остается до сих пор нерешенной.

В своем докладе «Об условиях появления жизни на Земле» в Ленинградском обществе естествоиспытателей и в Академии наук СССР в 1931 г. Вернадский говорил: «Условия появления жизни на нашей планете должны быть поставлены в реальную обстановку. В реальной обстановке жизнь нам известна только как неразрывная составная часть определенного строения земной коры. Такой формой организованности является одна из геосфер нашей планеты – биосфера. Условия, определяющие первое появление жизни на Земле, те же, которые определяют создание или начало биосферы на нашей планете. Научно вопрос о начале жизни на Земле сводится, таким образом, к вопросу о начале в ней биосферы... Организм, удаленный из биосферы, есть не реальное, есть отвлеченное логическое построение...». Иначе говоря, жизнь может появиться только при опреде-

ленных физико-химических условиях, а условия, определившие появление жизни на Земле, привели к возникновению биосферы.

Для жизни необходима жидкая вода, наличие биогенных элементов и доступные источники свободной энергии. К фундаментальным свойствам жизни, отличающим живую материю от неживой, относятся потребление энергии и природных веществ, репликация (воспроизводство), выделение отходов, активный биоминеральный обмен и эволюция (рис. 2). Основным вопросом, который мы адресуем, говоря о зарождении жизни, – как начался процесс перехода от предбиотической химии к возникновению процессов метаболизма, репликации и передаче генетической информации, поскольку жизнь в современном понимании следует определять как функциональную систему, способную перерабатывать и передавать информацию на молекулярном уровне.

Основным необходимым условием возникновения жизни Вернадский считал появление в биосфере крайне разнообразной геохимической функции, представленной совокупностью многих видов, разных морфологических классов организмов и обеспечивающей циклические процессы массообмена. «Говоря о появлении на нашей планете жизни, мы в действительности говорим только об образовании на ней биосферы», – писал Вернадский. Он сформулировал несколько важных биогеохимических принципов, согласно которым биогенная

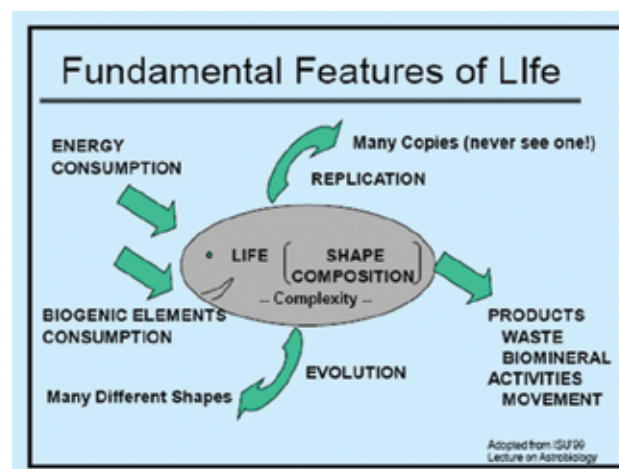


Рис. 2. Схематическое изображение основных свойств жизни.

Источник: ISU

<sup>2</sup> лишённые жизни



миграция атомов химических элементов в биосфере растет в ходе создания устойчивых форм жизни, стремясь к своему максимальному проявлению, и в этом же направлении идет эволюция видов. В течение всего геологического времени, с криптозооя, заселение планеты должно было быть максимально возможным для живого вещества, и никогда в течение всего геологического времени не наблюдались лишённые жизни геологические эпохи. Отсюда – генетическая связь современного живого вещества с живым веществом прошедших геологических эпох, которая перманентна. Хотя коренного изменения в геохимическом влиянии живого вещества на окружающую среду не было, это не означает, однако, отсутствия эволюционного процесса.

Биогеохимические функции биосферы, лежащие в основе жизни, были, по его представлению, неизменными, существовавшими непрерывно в течение всего геологического времени. К биогеохимическим функциям он относил газообмен с участием  $N_2$ - $O_2$ - $CO_2$ - $CH_4$ - $H_2$ - $NH_3$ - $H_2S$ , который поддерживается всеми организмами; кислородную функцию, обусловленную хлорофильными растениями (фотосинтезом); окислительную и восстановительную функции, обеспечиваемые, в основном, бактериями, в том числе автотрофными; кальциевую функцию, осуществляемую, помимо бактерий, также водорослями, мхами, морскими организмами; концентрационную функцию за счет одноклеточных и многоклеточных организмов. Биогеохимические функции ответственны также за разрушение органических соединений бактериями и грибами, за метаболизм и дыхание. Основой биогеохимической энергии живого вещества он считал, прежде всего, размножение организмов, обусловленное «их неуклонным, определяемым энергетикой планеты, стремлением достигнуть минимума свободной энергии», в соответствии с основными законами термодинамики, отвечающими условиям существования и устойчивости планеты.

Рассматривая жизнь как планетарное явление, а все живые организмы как неразрывную закономерную часть биосферы, Вернадский полагал, что жизнь определяет химизм,

миграцию и дифференциацию химических элементов. Он считал, что живое вещество охватывает и регулирует в области биосферы все или почти все химические элементы и что главную роль в этих процессах играют микроорганизмы. «Это самая мощная биогенная планетарная геологическая сила, самое мощное проявление живого вещества», – писал он. И далее: «жизнь состоит в значительной мере в извлечении из окружающей среды определенных химических элементов, проведении их через соединения или жидкости организма и их выделении вновь в окружающую среду, нередко в виде новых соединений». За счет биогенной миграции химических элементов, осуществляемой живыми организмами и определяемой различиями их потребностей в том или ином элементе, в биосфере изменяются атомные соотношения Ca/Mg, K/Na и др.

Согласно Вернадскому, живое вещество осуществляет дифференциацию не только химических элементов, но и отдельных изотопов, что подтверждено экспериментально для легколетучих – кислорода, азота, водорода, серы. При этом организмы, как правило, избирательно поглощают преимущественно легкие изотопы элементов. Исследуя химический состав живого вещества, он выделил четыре группы организмов по их способности концентрировать те или иные элементы. Совместное нахождение химических элементов в организме и в земной коре он называл *органогенным парагенезисом*, так как оно вызвано не химическими свойствами элементов, а свойствами организмов. Эти парагенетические ассоциации элементов, созданные живым веществом, наследуются в разной форме биогенной составляющей земной коры.

Большое внимание уделял Вернадский вопросу о том, что послужило источником появления жизни на Земле. Теория возникновения живых существ из вещества неорганической природы (абиогенез) противоположна биогенезу – теории «вечности жизни», основой которой служит принцип *omne vivum ex vivo* – все живое происходит от живого. Этот принцип был установлен эмпирически в 1668 г. итальянским ученым Ф. Реди, который показал, что личин-

ки мух в гниющем мясе появляются только из отложенных мухами яиц. Это подтвердил в XVIII веке итальянский ученый Л. Спалланцани, который установил, что в прокипяченных бульонах микроорганизмы не развиваются. Окончательное доказательство было получено в 1861 г. французским ученым Л. Пастером, опыты которого, как и сам принцип Реди, не отрицают, вообще говоря, возможность абиогенеза в прежние геологические эпохи, как особой формы материи, приобретаемой на определенных этапах ее развития, а лишь указывают пределы, в которых абиогенез отсутствует. Не противоречат они и космогенной гипотезе появления жизни (панспермии), предложенной в конце XIX века С. Аррениусом.

Высоко оценивая принцип Реди, Вернадский глубоко изучал проблемы абиогенеза. Он считал противоречащими точному знанию представления о начале жизни на Земле, не связанные с ее геологическим строением и ее историей. Это относится как к возможности заноса живой материи на нашу планету извне, из космического пространства, так и к возможности образования жизни из косной материи в геологически древний период земной истории путем «самопроизвольного зарождения» – той или иной формы абиогенеза, когда природные условия сильно отличались от современных. В первом случае можно было бы предположить, что «жизнь есть такая же вечная черта строения космоса, какой является атом и его совокупности» (и потому такой процесс мог бы продолжаться и сейчас) и что условия ее возникновения в космической среде связаны с процессами, в земной природе отсутствующими, но живые организмы, попавшие на Землю, нашли здесь благоприятную почву и могли на ней удержаться. Во втором случае предполагается, что на поверхности ранней Земли существовали физико-химические явления, условия и состояния, благоприятные и необходимые для абиогенеза. Вероятно, возникшие первичные примитивные организмы потребляли основные органические вещества в виде мономеров из небиологических источников, подобно тому, как это происходит сейчас в глубинной биосфере Земли.

По его представлениям, уже в раннем ар-

хеозое на основе первичных разнообразных высокомолекулярных белковых и нуклеотидных соединений могли возникнуть миллионы открытых систем, способных в течение определенного времени сохранять состояние динамического равновесия. Высокая степень внутренней организации некоторых из этих систем обеспечила возникновение и поддержание процессов метаболизма и простейшей репликации, что послужило основой зарождающейся биосферы. В свою очередь, образование биосферы положило начало процессу эволюции, созданию «морфологически различных наследственных рядов», причем «эволюционный процесс, какую бы форму его мы ни взяли, всегда идет уже внутри биосферы, т.е. в живой природе, и не может быть изменений форм организмов вне живой природы». В теснейшей связи с эволюцией живых форм меняется физико-химическое состояние биосферы, как и ее лик: в докембрии – это появление известковых водорослей, в кембрии – скелетных организмов, в антропогене – человека. Эволюция видов переходит в эволюцию биосферы, при этом геохимическую энергию организмов следует рассматривать как эффект воздействия данного вида на окружающую среду.

Изучая особенности занятого жизнью пространства, Вернадский уделял много внимания проблеме диссимметрии, характеризующейся, в отличие от классической симметрии, преобладанием левого или правого антипода. Это явление, открытое Л. Пастером и обоснованное П. Кюри, свойственно исключительно живым организмам и отсутствует в неживой природе. Было обнаружено наличие правого вращения плоскости поляризации света соединениями, сосредоточенными в яйце или в семени, и в образовании правосторонней ориентации при их кристаллизации, а также в усваивании (поедании) организмами правых антиподов и избегании левых. Вернадский рассматривал диссимметрию как мощный фактор избирательности и устойчивости жизни и считал, что ее зарождение из косной материи – абиогенез могло произойти только в такой своеобразной среде на самой Земле, без участия космического фактора. Он утверждал, что с помощью изучения этого явления мы про-

никаем в свойства окружающего нас мира более глубоко и по-новому, чем это делает физика. Сейчас это фундаментальное свойство жизни, заключающееся в однонаправленной ориентировке биологических молекул (L-аминокислот и D-сахаров), известно как хиральность.

В своих суждениях о рождении жизни и начальных этапах биосферы Вернадский стремился, прежде всего, объяснить резко неоднородную структуру пространства биосферы, глубокое физическое отличие участков биосферы, занятых живыми организмами, от ее частей, занятых косной материей. Исходя из этой концепции, он не допускал возможности возникновения жизни в изолированных условиях, в частности, локальных процессов абиогенеза или заноса морфологически единообразных организмов (например, бактерий или водорослей), из которых в дальнейшем эволюционным путем зародились миллионы видов растений и животных. По его мнению, «должен был одновременно появиться сложный комплекс живых форм, развернувшийся затем в современную живую природу». В своих ранних работах он выражал сомнение в том, что «все разнообразие организмов, сложное живое вещество могло путем эволюции вырасти из немногих одноклеточных организмов, поселившихся на земной поверхности из космического пространства». В дальнейшем он не исключал, однако, возможности космогенного источника живой материи, ее простейших форм, занесенных на Землю в самый ранний период ее эволюции. Мы находим у него по этому поводу следующее высказывание: «Возможность полного осуществления всех геохимических функций организмов в биосфере одноклеточными организмами делает вероятным, что таково было первое появление жизни. Ибо мы можем сейчас уже проследить создание эволюционным путем более сложных организмов из более простых предков». Подчеркнем еще раз, что в этом проявляется организованность биосферы через ее биогеохимические функции. Наряду с этим Вернадский говорил о *направленности* как характерной черте эволюционного процесса жизни в биосфере, которая «теснейшим образом связана с основным отличием,

отделяющим живое вещество от косной материи, и отвечает совершенно особым выявлением в биосфере энергетического эффекта хода жизни во времени». В этом мы можем усмотреть прямую связь с необратимой термодинамикой в рамках пригожинской «стрелы времени».

В вопросе о том, в какой момент на сформировавшейся Земле зародилась жизнь, нет единого мнения. Вернадский исходил из представлений о том, что первичные очаги жизни и биосфера возникли в самую раннюю геологическую эпоху, что предбиологическая эволюция происходила очень быстро и «поле жизни» оставалось со времени архейской эры в целом неизменным, на что указывает характер и парагенезис минералов, образующих биосферу. Очевидно, ее самый ранний этап включал в себя абиогенный синтез органических соединений и матричный синтез органических макромолекул, за которым последовало формирование свойств метаболизма, аппарата репликации и развитие прокариотов. Вернадский считал вполне закономерным абиогенное появление многообразных живых форм из неорганических веществ, представленных совокупностью многих видов, морфологически принадлежащих к разным резко разделенным классам организмов. Это означает, что должны были сразу появиться биоценозы, хотя последующий эволюционный процесс был длительным.

Вслед за Вернадским ряд исследователей

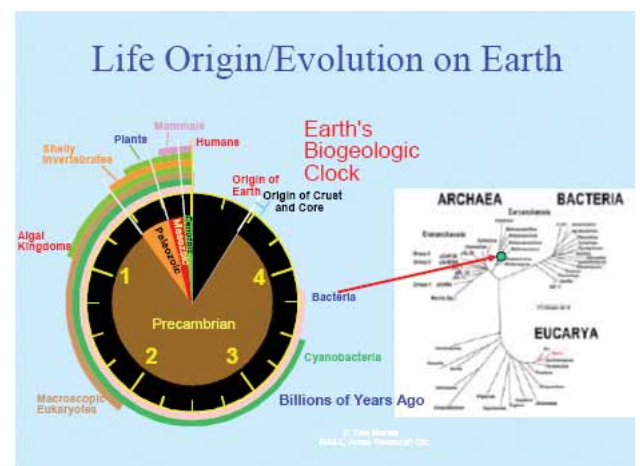


Рис. 3. Эволюция жизни на Земле («Биологические часы Земли»).  
Credit: D. Des Martis. NASA Ames Reserch Ctr.



предполагает, что простейшие организмы – эобионты появились на Земле 4,25 млрд. лет тому назад, а возникновение механизма фотосинтеза у прокариотных протобионтов относят к периоду 4-3,5 млрд. лет тому назад. Это означает, что биосфера, населенная эобионтами, могла образоваться ~ 4 млрд. лет тому назад, и в процессе эволюции на протяжении последующих миллиардов лет происходили процессы формирования лика Земли, в которых возникшей жизни и биогенной миграции атомов принадлежала ключевая роль (рис. 3).

Как видим, геохимический подход к изучению явлений жизни позволяет лучше понять особенности ее появления и воздействия организмов на окружающую среду, а также сформулировать условия, которые должны существовать при появлении жизни. Это, в свою очередь, накладывает ограничения на модельные представления о формах проявления как абиогенеза, так и космического заноса жизни. В любом случае должны были измениться структура и свойства пространства, занятого жизнью (биосферы, отличной от других геосфер), и появиться особые разнородные биогеохимические функции, обусловленные живыми организмами, единого и неразрывного комплекса организмов, представленного многочисленными морфологически различными формами, вызывающими сложность жизни.

### **Связь с астробиологией**

Прошедшие десятилетия сохранили в полной мере основополагающие идеи В.И. Вернадского о биосфере и ее неразрывной связи с происхождением и эволюцией жизни. В подходах к решению сложнейшей проблемы происхождения жизни были достигнуты впечатляющие результаты. Одновременно пришло осознание того, что саму проблему феномена жизни нельзя рассматривать изолированно, вне связи с многочисленными факторами, существующими в космосе, что подкрепило концепцию Вернадского об эволюции Земли как совокупности космических, геологических и биогенных процессов. Так появилась астробиология, в рамках которой ищутся такие взаимосвязи и

предпринимаются попытки понять феномен жизни, как она возникла на нашей планете, и вместе с тем обнаружить признаки жизни в солнечной системе и за ее пределами.

Важным аспектом проблемы происхождения жизни является химическая эволюция вещества в космосе, изучаемая упомянутой нами выше астрохимией. В межзвездной среде активно происходит органический синтез, и этот процесс занимает всего не более тысячи лет. Особенно эффективно протекает синтез в межзвездных газопылевых молекулярных облаках (рис. 4), где этому способствуют турбулентность и испарение частиц в облаке. В молекулярных облаках найдено свыше 200 достаточно сложных органических молекул, в том числе большое количество углеводородов (составных частей полициклических ароматических углеводородов ПАУ), из которых простейшим является бензол. Около 70 аминокислот было обнаружено в метеоритах Марчисон и Мюррей, что благоприятствует модели внеземного происхождения предшественников биомолекул.

Обсуждая вопросы возникновения и поиска жизни, мы, естественно, опираемся в первую очередь на биологический механизм земной жизни. Конечно, первостепенное значение имеют природные условия на планете, необходимые для предбиологической эволюции и зарождения жизни, на что Вернадский специально обращал внимание. Известная нам жизнь способна существовать лишь в весьма ограниченном диапазоне природных условий. Иными словами, изначально накладываются достаточно жесткие ограничения на механические и термодинамические параметры небесного тела, на котором может возникнуть жизнь. Планета, пригодная для обитания, должна отвечать вполне определенным критериям, к которым относятся: размер и масса, поскольку большая планета аккрецирует материал, превращаясь в газовый гигант, а малая теряет атмосферу; температура и давление, обеспечивающие наличие жидкой воды, которая отсутствует на очень холодной или очень горячей планете; наличие атмосферы и ее благоприятный химический состав, исключающий агрессивные примеси; радиальное расстояние, в пределах которого

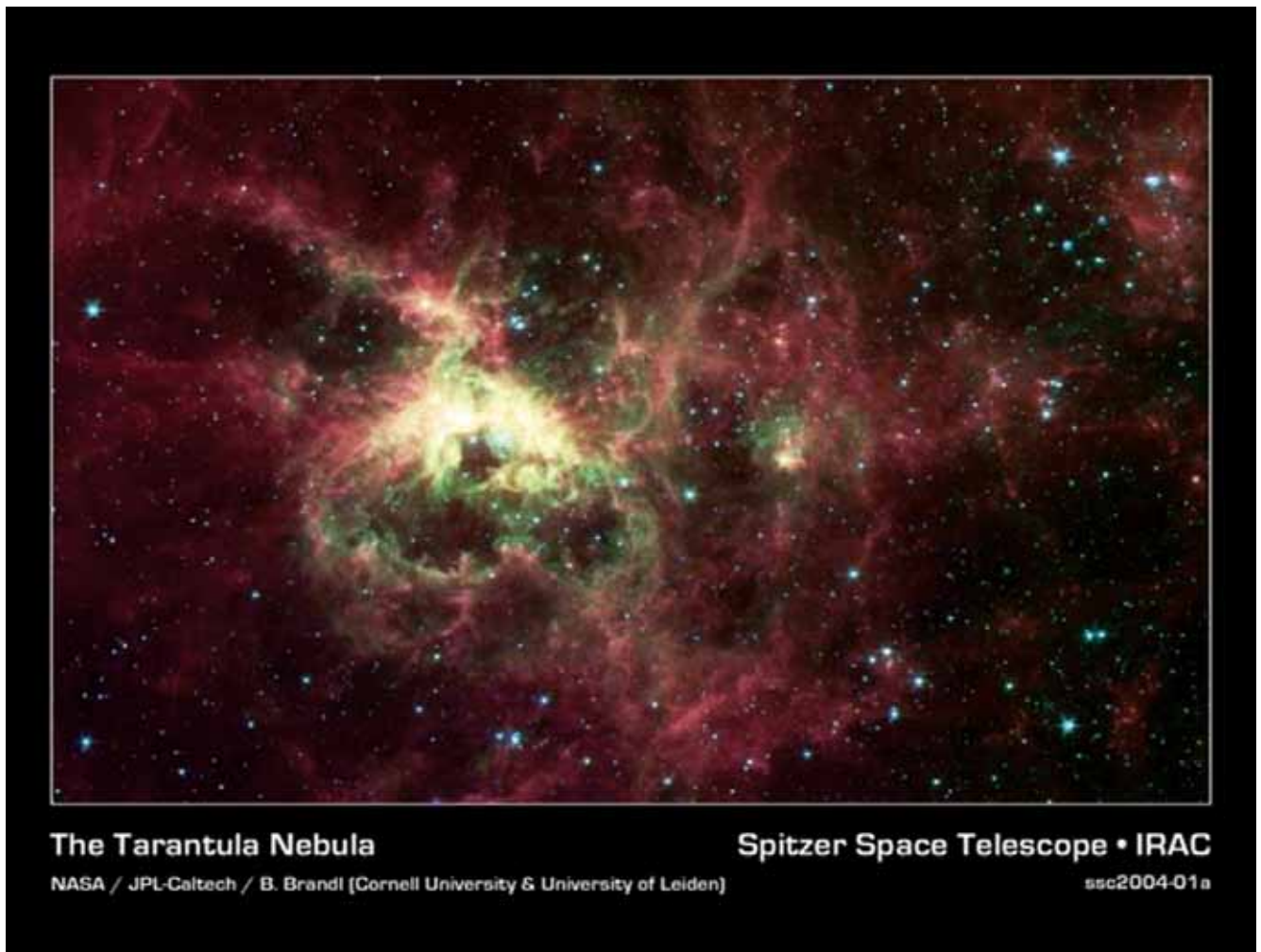


Рис. 4. Пример молекулярного облака (Tarantula Nebula), в котором происходят процессы звездообразования. Изображение, полученное космическим телескопом Spitzer, NASA courtesy

возможны благоприятные климатические условия; ограниченная зона расположения относительно родительской звезды, поскольку близкая планета захватывается в приливный резонанс (рис. 5). Между тем, опираясь на наш земной опыт, следует иметь в виду и ряд благоприятных обстоятельств для возникновения, поддержания и обнаружения жизни. Действительно, метаболически (дыхание, питание) жизнь обладает большим разнообразием и приспособляемостью, живые организмы способны выдерживать крайне суровые условия окружающей среды (значительный диапазон температур, низкие рН), а необходимые для жизни ингредиенты широко распространены (см. рис. 6, 7). Не случайно Вернадский на существовавшем в его время уровне знаний предполагал, что жизнь существует на Венере, Марсе

и даже на Юпитере и Сатурне.

Сейчас мы знаем, что в пределах солнечной системы зона обитания, внутри которой планета теоретически может поддерживать климат, благоприятный для зарождения и существования жизни, находится вблизи орбиты Земли, далеко не доходя до орбиты Венеры и лишь приближаясь к орбите Марса (рис. 8). К сожалению, мы не можем пока ответить на вопрос о том, что выделило Землю среди других планет солнечной системы и сделало возможным появление биосферы.

На Венере (рис. 9) такую возможность исключает необратимый парниковый эффект, повысивший ее температуру у поверхности до 475 С, и давление до 90 атм. В то же время есть основания считать, что на Марсе в раннюю ноахийскую (Noachian) эпоху существовали благоприятные климатические условия



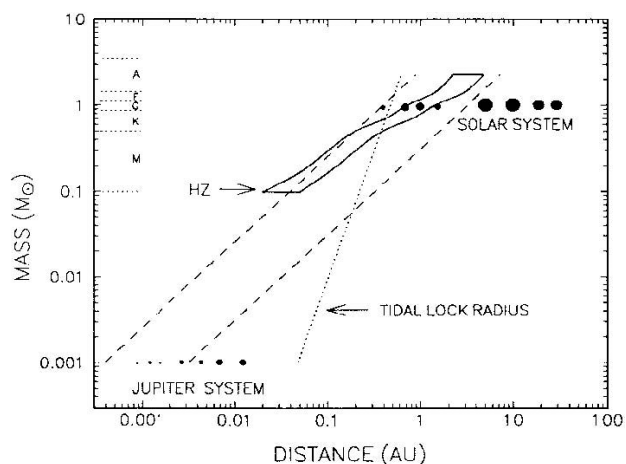


Рис. 5. Зона обитания на планетах в окрестности родительской звезды (выделенная область HZ). По вертикальной оси – спектральный класс и масса звезды относительно массы Солнца, по горизонтальной оси – расстояние (в а.е.). Пунктирные кривые – предельные ограничения для планет в зависимости от класса звезды и радиального расстояния, точечная кривая – зона захвата в приливный резонанс. Теоретически в пределах HZ находятся три планеты Солнечной системы – Земля, Венера, Марс.

с водными океанами, при которых могла возникнуть жизнь.

Климат катастрофически изменился примерно 3,6 млрд. лет тому назад, оставив безводную пустынную поверхность и разреженную атмосферу (рис. 10), но следы примитивной марсианской жизни могли сохраниться. Не исключается возможность существования жизни в предполагаемых водных океанах под ледяной поверхностью галилеевых спутников Юпитера – Европы и Ганимеда (рис. 11). Большой интерес вызывает проблема эволюции органического вещества на Титане (рис. 12). В последнее время все большее внимание исследователей привлекают экзопланеты, прежде всего, уже обнаруженные планеты земного типа у других звезд, и перспектива найти на них жизнь, тем более, что воздействие жизни на природную среду весьма заметно и поддается, вообще говоря, обнаружению извне. Среди астрономических аспектов происхождения жизни

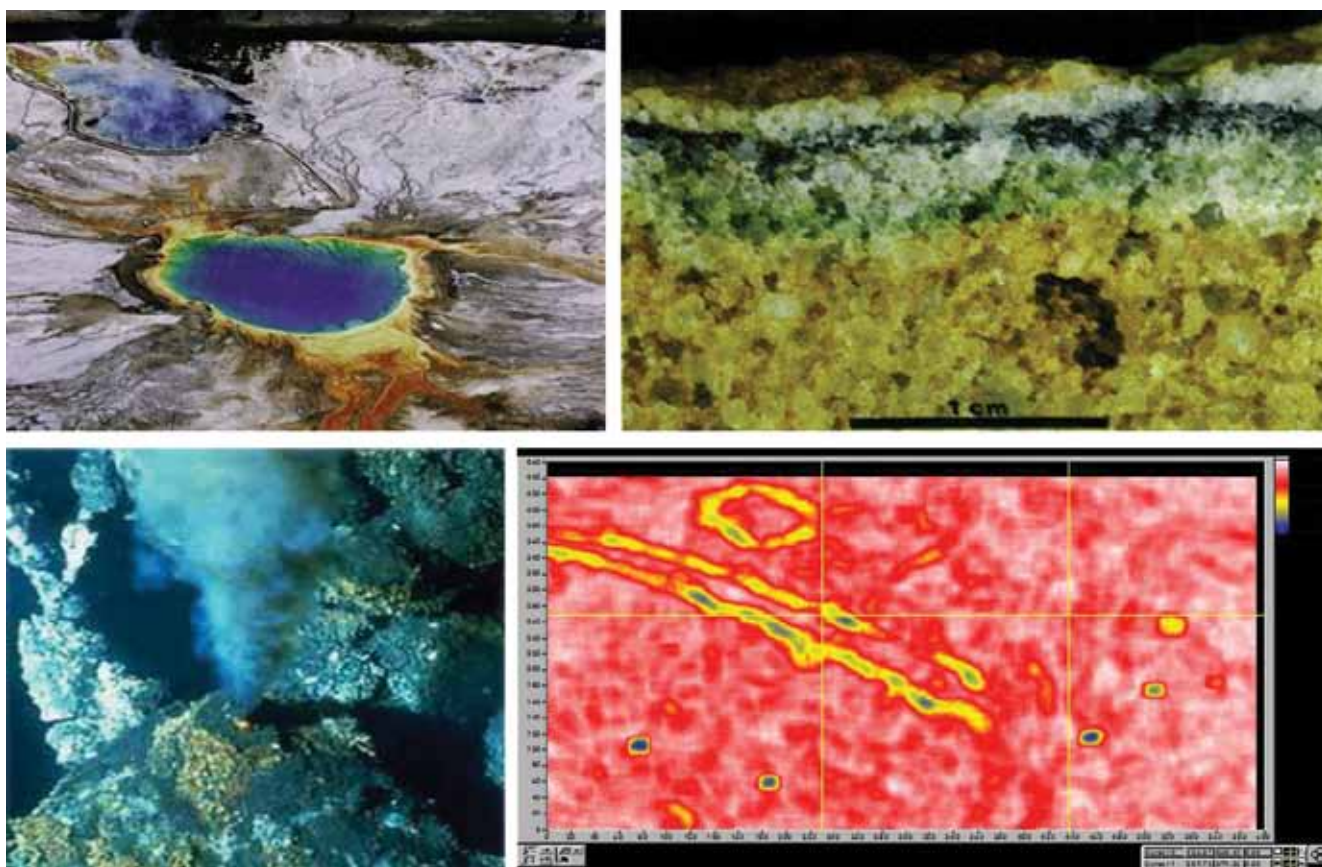


Рис. 6. Жизнь выносива. Микробная жизнь (экстремофилы) может существовать вблизи кратеров подводных вулканов, в глубоких подземных водоносных пластах (верхний слева рис.), внутри горных пород (верхний справа рис.) или в горячих (~120 C) кислотных озерах (нижний слева рис.). Окаменелые цианобактерии, видимая область спектра, возраст 650 млн. лет (нижний справа рис.). Существование этих бактерий наводит на мысль, что для жизни необходимы лишь вода, источник энергии и элементы, распространенные космически. Источник: NOAA, ISU.



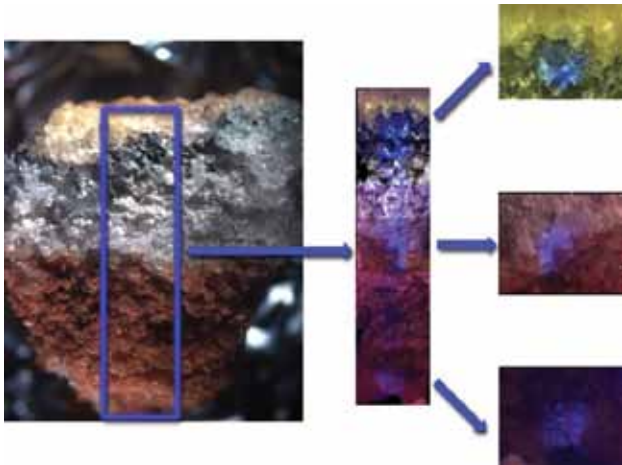


Рис. 7. Криптоэндолитическое сообщество Сухих долин в Антарктике (изображение в видимой и дальней УФ-области (224нм) спектра).  
Источник: Center for Life Detection, JPL/CIT.

внимания заслуживает связь биохимической эволюции вещества с космическими факторами. Как обсуждалось выше, в своих работах Вернадский неоднократно обращался к проблеме выбора между альтернативными моделями зарождения жизни и биосферы: непосредственно на Земле или с участием внешнего космогенного источника. Опираясь на современные представления о важной роли транспорта вещества и миграционно-

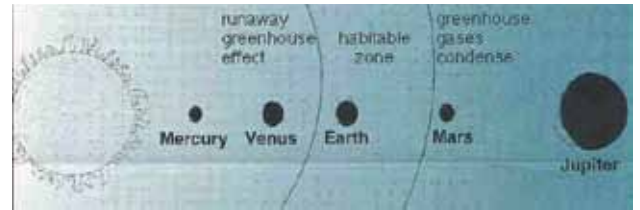


Рис. 8. Реальная зона обитания в окрестности Земли.

столкновительных процессов в солнечной системе, ключевую роль в которых играют кометы и астероиды углисто-хондритового состава, эти малые тела следует рассматривать как вероятных переносчиков предбиотического или даже биотического вещества из Главного пояса астероидов, транснептунового пояса Койпера и облака Оорта (рис. 13).

Углистые хондриты дают ключ к отысканию источников внеземного органического вещества: в них содержится химически связанная вода и, вероятно, их родительские тела (гидросиликаты) образовывались в водной среде. Соотношение углерода в кометах и углистых хондритах – 10:1 (углистые хондриты недополучили углерод), но летучая органика метеоритов могла быть потеряна на более поздних стадиях при соударениях астероидов. Учитывая ключевую роль воды

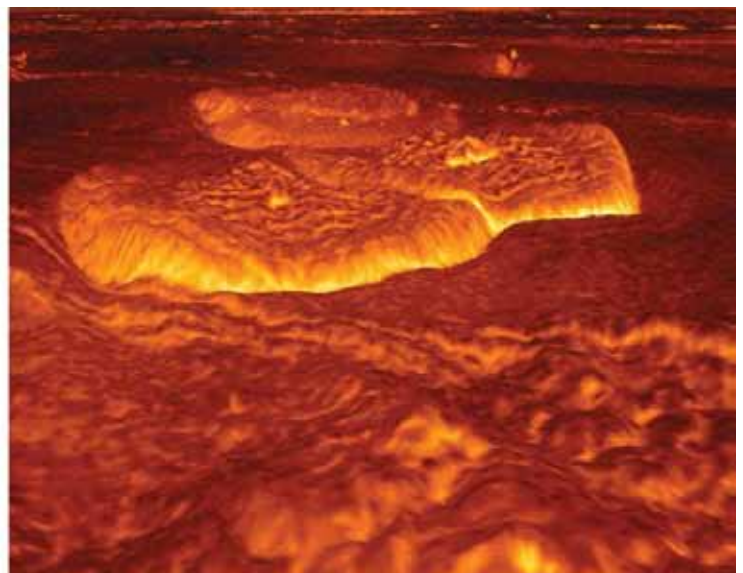


Рис. 9. Изображение Венеры. Поверхность Венеры можно увидеть только в радиоволновом спектре, т.к. плотная атмосфера и облака пропускают исключительно радиоволны. Радиоволновое картирование выявило множество элементов и особенностей рельефа поверхности Венеры. Слева: мозаика изображений поверхности Венеры, переданных космическим аппаратом Magellan; в хаотическом изображении рельефа можно выделить более или менее упорядоченные структуры. Справа: свидетельство вулканической активности; изображение излияния вулканической лавы на поверхность («блины») в перспективной проекции радиолокационного картирования Венеры космическим аппаратом Magellan. Источник: NASA.

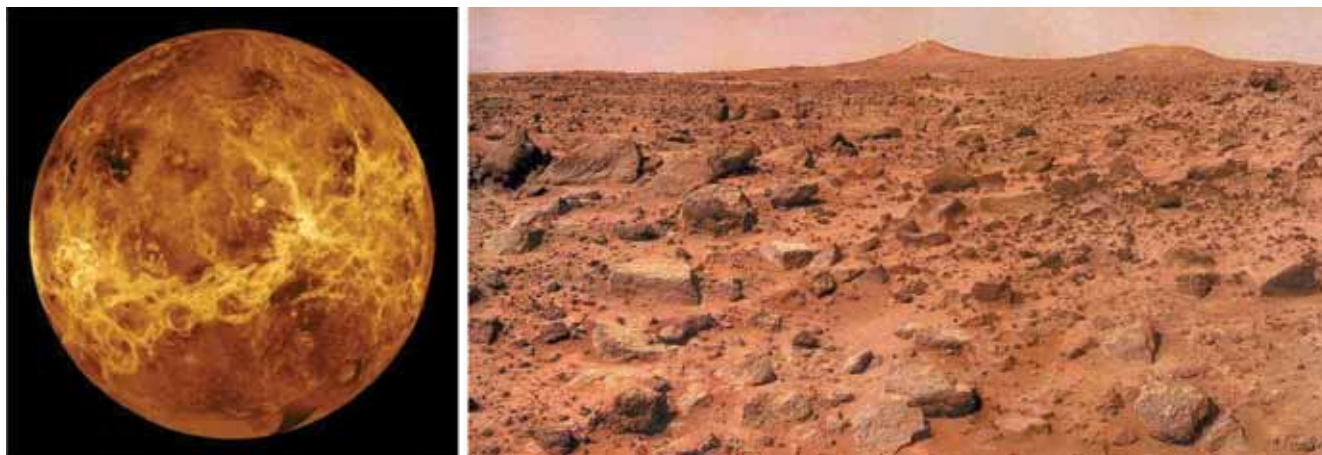


Рис. 10. Изображения Марса, переданные космическим аппаратом. Слева: изображение поверхности Марса. Можно дешифровать облака над огромными щитовидными вулканами в районе Тарсис, рельеф северной полярной области и рифтовую долину Валлес Маринерис, протянувшуюся практически вдоль экватора на более чем 3000 км, шириной более 100 км и глубиной до 8 км. Справа: панорама поверхности Марса с места приземления космического аппарата Pathfinder. Источник: NASA.



Рис. 11. Слева: галилеевский спутник Юпитера – Европа. Поверхность испещрена горными хребтами, котловинами и разломами, высотой не более нескольких сот метров. Отсутствие кратеров свидетельствует о молодости поверхности. Современная модель внутренней структуры Европы предполагает наличие жидкого океана глубиной ~50-100 км под относительно тонким слоем льда толщиной ~10-15 км, а под ним – кремниевой мантии и ядра из горных пород. Изображение поверхности, переданное космическим аппаратом Galileo. Справа: участок поверхности Европы размером 70x30 км (область Конамара). Цвета усилены с целью выделить структуры рельефа; Солнце справа. Белые и голубые области соотносятся со свежееобнаженной поверхностью, частично покрытой пылью; коричневые, вероятно, относятся к минеральным отложениям. Области размером ~10 км несут на себе следы сдвигов поверхностной ледяной коры, что может быть связано с присутствием воды или мягкого льда на сравнительно небольшой глубине. Изображение, переданное космическим аппаратом Galileo. Источник: NASA.

в зарождении жизни, важно отметить, что за счет кометно-астероидной бомбардировки Земля могла получить значительный приток летучих, в том числе количество воды, сопоставимое с объемом земных океанов.

Конечно, первостепенный интерес представляет вопрос о том, как же возникла жизнь. Говоря о происхождении жизни, мы имеем дело не только с проблемой образования цепочек нуклеотидов и аминокислот (ну-

клеиновых кислот и пептидов), служащих, соответственно, информационной (ДНК и РНК) и функциональной (протеины) основами жизни, но и с проблемой образования начальной экосистемы. Среди разнообразных концептуальных подходов к проблеме происхождения жизни наибольшего внимания заслуживают, на наш взгляд, как наиболее обоснованные, гипотезы древнего мира РНК и последовательного упорядочения,



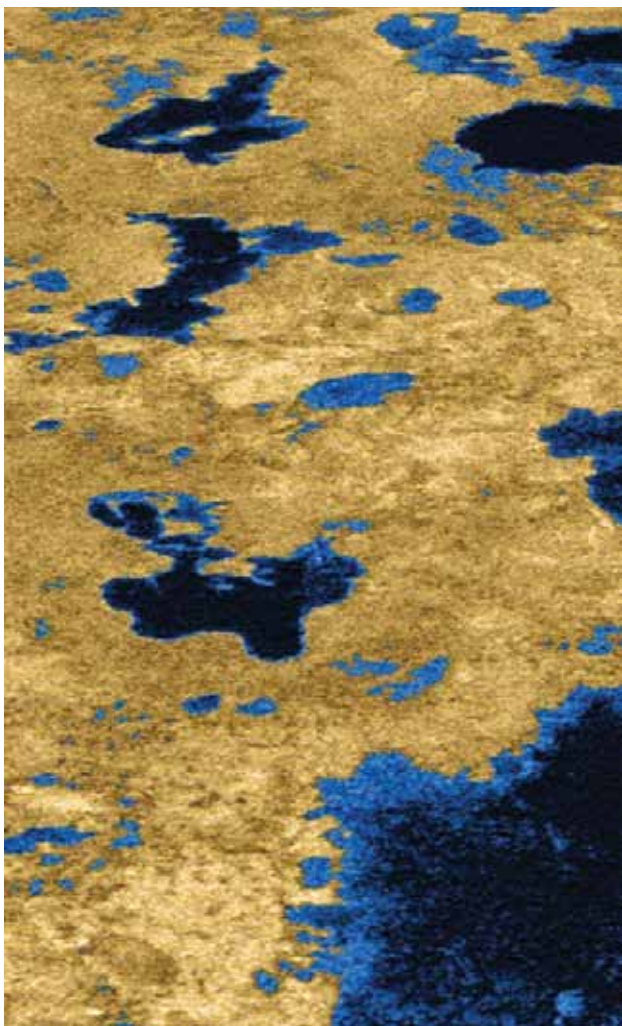


Рис. 12. Поверхность Титана - спутника Сатурна. Темные пятна на светлой поверхности, состоящей из водного и углеводородного льда, соответствуют метановым озерам, что подтверждает гипотезу о существовании метанового цикла поверхность-атмосфера. Цвета искажены с целью увеличения контрастности стурктур. Изображение сделано посадочным модулем Huygens. Источник: ESA.

развиваемые коллегами автора А.С. Спириным и Э.М. Галимовым, соответственно. В каждой из них ключевое значение имеют процессы биохимической эволюции. Что касается дарвинизма, то ему принадлежит важная роль на этапах биологической эволюции, но не на ранних этапах становления жизни и развития молекулярных механизмов организации биологических систем. С этих позиций молекулярная генетика, биохимия и дарвинизм являются взаимодополняющими, лежащими в основе современной теории эволюции.

Аргументами в пользу концепции древне-

го мира РНК как основы эволюции первичной биосферы служат уникальные свойства этой молекулы (трехмерного гетерополимера), определяемые последовательностью оснований РНК вдоль нити и характером скручивания. Действительно, ансамбли молекул РНК выполняют функции ассимиляции, метаболизма, репликации. Важно подчеркнуть, что РНК могут содержать генетическую информацию или служить временной копией генетической информации. Для этого используется короткоживущая промежуточная молекула (m-РНК), несущая первичную информацию о производстве специфического белка и обеспечивающая копирование клеточного генома ДНК (рис. 14).

Как видим, РНК способны выполнять многие базовые функции ДНК, участвуя в процессе синтеза белка (рибосомы). Это: кодирование – программирование синтеза биополимеров линейной последовательностью полинуклеотидов; репликация – строгое копирование генетического материала; самосвёртывание линейных полинуклеотидов в уникальные компактные конфигурации (3D структуры); распознавание – специфическое взаимодействие с другими макромолекулами; каталитические функции. К этому перечню следует добавить, что молекула РНК обладает транспортными свойствами (t-РНК), то есть обеспечивает перенос других молекул, необходимых для протекания ряда биологических реакций и синтеза белков. Каждая из 20 существующих молекул t-РНК способна присоединяться лишь к одной из 20 аминокислот, которую она приносит к определенной рибосоме и вместе с нею встраивается в цепочку синтезируемого белка в соответствии со спецификацией, содержащейся в промежуточной молекуле m-РНК.

В свою очередь каталитические РНК (рибозимы) участвуют, наряду со стандартными белковыми катализаторами (энзимами), в синтезе белка, что обеспечивает выбор определенных межмолекулярных реакций и уменьшает энергии, необходимые для их протекания. Помимо этого рибозимы обеспечивают правильную расстановку связей между нуклеотидами в цепочке в процессе сращивания молекул m-РНК – только после этого они будут аккуратно считаны рибо-



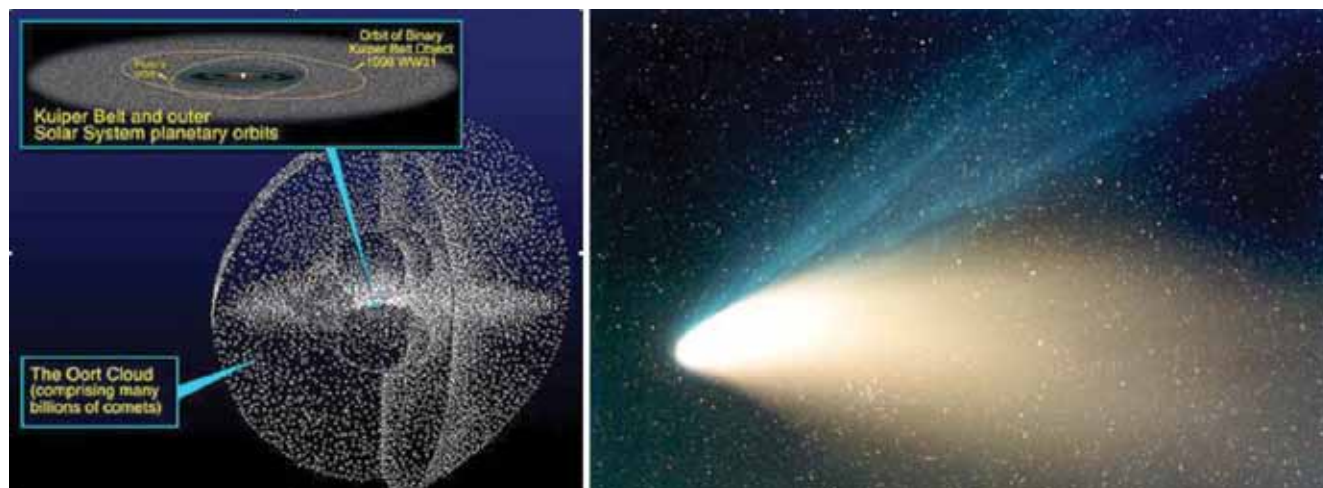


Рис. 13. Слева: облако Оорта и пояс Койпера. Пояс Койпера, расположенный на краю нашей планетарной системы (40-100 а.е.), располагается в глубине облака Оорта, чьи внешние границы находятся на расстоянии 104-105 а.е. Справа: изображение кометы Хейла-Боппа в момент приближения к Солнцу. Маленькое ядро (~10 км) окутано яркой областью (комой) шириной в десятки тысяч км, образованной в результате сублимации газа и пыли с ледяной поверхности ядра. Четко прослеживаются два вытянутых хвоста кометы типа I и II. Источник: NASA.

сомой в процессе синтеза белка. Таким образом, рибосомные молекулы РНК (r-РНК) играют важнейшую роль в синтезе белка, поскольку они образуют структурное ядро рибосомы, состоящее более чем из 50 различных белков и нескольких r-РНК. Рибосома как бы «полагается» на каталитические функции r-РНК при синтезе белков, а считывая информацию, закодированную в m-РНК, она «знает», какой белок нужно создать. Тем не менее чрезвычайно сложный механизм декодирования генетической информации нуклеиновых кислот в структурные параметры белков и как он сформировался в процессе эволюции остается до конца не понятным.

Из сказанного следует, что РНК, будучи рабочим инструментом клеточного производства, могли быть прототипами живых систем. Однако возникновение мира РНК и его эволюция до первых высокоорганизованных организмов (бактерий) за крайне малое время (примерно первые полмиллиарда лет в истории Земли) маловероятно, что признают и сторонники данной концепции. Снять это противоречие позволяет привлечение гипотезы о зарождении и начальной эволюции ансамблей молекул РНК в космической среде, в первую очередь на таких малых телах, как кометы, интенсивно бомбардировавших Землю на рубеже около 4 млрд. лет тому назад. Поэтому с древним миром РНК связыва-

ют возможность внеземного происхождения жизни. Заметим, что с астероидно-кометной бомбардировкой связана возможность не только заноса на Землю из космической среды примитивных живых форм, но и катастрофические события, обусловленные соударениями крупных небесных тел с нашей планетой. Существуют свидетельства того, что не раз в истории Земли они оказывали громадное влияние на состояние биосферы, вызывая исчезновение многих видов (рис. 15).

Альтернативой концепции древнего мира РНК служит концепция последовательного упорядочения и ранней эволюции живой материи, включая процессы случайного возникновения и предбиологического синтеза первичных макромолекул, способных к саморепликации, как ключевой химической основы жизни. Такой подход созвучен идеям Вернадского о процессах абиогенеза в открытых системах, обладающих высокой степенью внутренней организации и способных сохранять в течение определенного времени состояние динамического равновесия, и организованности биосферы, обусловленной биогенными циклами атомов химических элементов, исключая хаотичность. В рамках данной концепции, в которой молекулы РНК с их основными функциями также играют важную роль, о которой говорилось

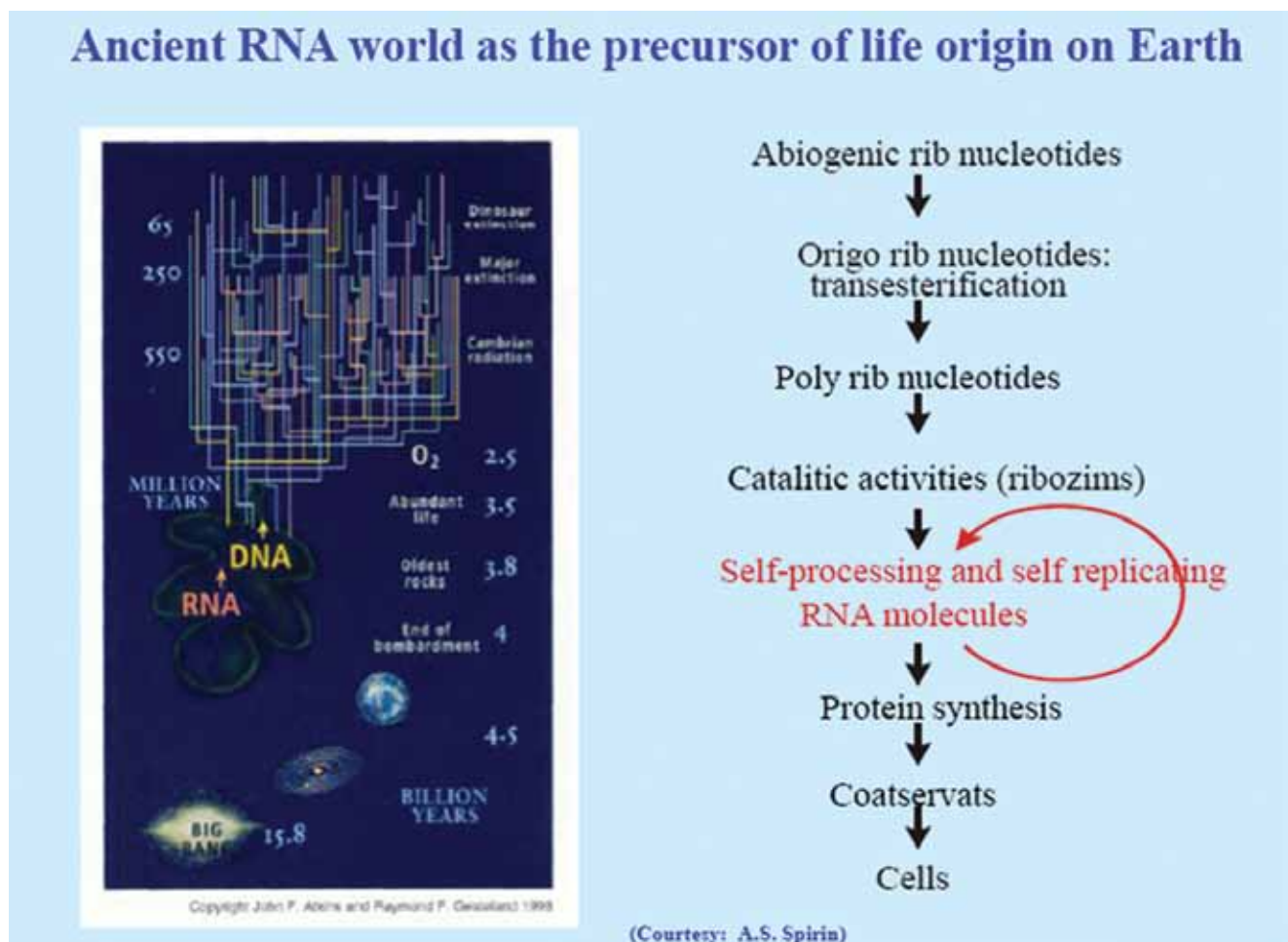


Рис. 14. Слева – хронология событий в процессе эволюции биосферы. Справа – схема эволюции жизни в рамках концепции древнего мира РНК. Источник: J.F. Atkins and R.F. Gesteland; A.S. Spirin.

выше, зарождение жизни представляется как непрерывный процесс упорядочения в открытой стационарной системе, являющейся, в отличие от консервативной (гамилтоновой) системы, в которой сохраняется энергия, диссипативной системой, обменивающейся энергией с окружающей средой. Такая система состоит из предбиотических органических соединений, возникших в процессе химической эволюции, возможно, имевших в своей основе космическое происхождение. В системе идут сопряженные химические реакции и производится, наряду с положительной, отрицательная энтропия, что является неременным условием возникновения структурной организации (упорядочения) в хаотической среде. Тем самым поддерживается энергия выше некоторого минимального уровня при выполнении пригожинского условия минимума производства энтропии.

Химическое упорядочение (ограничение числа партнеров в реакции, числа механизмов и путей взаимодействия) эффективно осуществляется путем селективного катализа с участием биохимических катализаторов – ферментов, представляющих собою свернутые в трехмерные структуры пептидные цепочки (белки), обладающие очень высокой активностью и эффективно осуществляющие упорядочение посредством селективного катализа. Ключевую роль в этих процессах могла бы играть молекула аденозинтрифосфата (АТФ), состоящая из аденина, рибозы и фосфатной группы. Она поглощает солнечную энергию и передает её в сопряженную химическую систему, а универсальным посредником, обеспечивающим сопряжение, является вода (реакция гидролиза). Привлекательным обстоятельством является тот факт, что АТФ синтезируется на основе простых молекул – цианистого водорода HCN и формальдегида

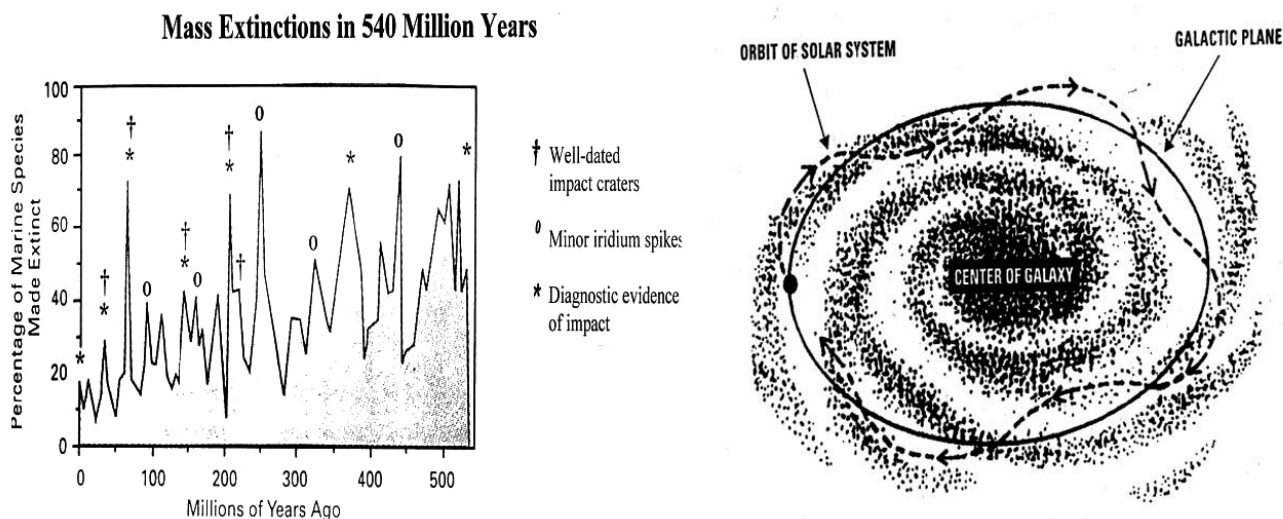


Рис. 15. Слева – массовое исчезновение живых организмов на Земле за последние 540 млн. лет. События коррелируют с импактными кратерами, обогащенными иридием и содержащими другие признаки выпадения космического тела. Справа – схема движения солнечной системы в нашей Галактике.

НСНО, широко распространенных в космосе.

Накопление изменений происходит в сильно нелинейной системе, что приводит к развитию неустойчивостей, возникновению бифуркаций (скачков) и последовательным переходам системы в качественно новое состояние. На математическом языке такому процессу отвечает ветвление (качественное изменение) решений при определенных (критических) значениях параметров. Каждому новому состоянию (самоорганизации) системы отвечают иная совокупность и взаимодействие молекулярных комплексов. Другими словами, нарастающая упорядоченность исходной (хаотической) системы состоит в последовательности бифуркаций, от появления примитивных полимерных структур и развития универсальной каталитической функции пептидов до возникновения нуклеотидных последовательностей, участвующих в синтезе белка, и генетического кода. С развиваемых нами позиций стохастической динамики такие события есть не что иное, как порождение и следствие локальной неустойчивости в нелинейной хаотической диссипативной системе с большим числом степеней свободы, а последовательность изменения состояний (эволюция) системы приводит к возникновению самоорганизации. Реализация модели последовательного упорядочения требует, кроме того,

наличия обратной связи для перехода к новому уровню организации, что является ее важным свойством. Необходима также восстановительная среда в условиях раздельного существования атмосферы и гидросферы и обеспечения доступности и подвижности фосфатов, что в целом не противоречит существующим представлениям о природных условиях на Земле в период, с которым связывают возникновение первых примитивных форм жизни.

Исходя из данной концепции, способность к упорядочению через селективный катализ и способность к самовоспроизведению – два важнейших свойства биологических соединений, необходимых для возникновения и эволюции жизни. Первичное упорядочение создает цепочки нуклеотидов и цепочки аминокислот (пептиды). Цепочки аминокислот формируют универсально построенные биологические структуры, способные к бесконечному разнообразию, а цепочки нуклеотидов обеспечивают самовоспроизведение (репликацию) как основное свойство живой материи. Другими словами, природа разделила между двумя классами органических соединений стремление к упорядочению через селективный катализ и способность к самовоспроизведению.

Особого внимания заслуживает тот факт, что в мире органических соединений упо-



рядочение обусловлено уникальными свойствами соединений углерода. Только на основе углерода могут создаваться сложные биополимерные структуры, обеспечиваться упорядочение через селективный (ферментативный) катализ и функция репликации (самовоспроизведение). Это утверждение следует считать основной парадигмой происхождения жизни. Поэтому встречающиеся иногда рассуждения о возможности существования жизни, основой которой служит, например, кремний, следует считать необоснованными. Если существует жизнь во Вселенной, то молекулярно она, вероятно, построена примерно аналогичным образом, как на Земле, то есть на основе углерода и его соединений и на принципах, обеспечивающих белково-нуклеотидную форму функционирования.

Кратко коснемся теперь проблемы биологической эволюции. Формирование биополимеров, способных к катализу и репликации, включает появление посредника между структурой пептидов и нуклеотидов типа упомянутой выше транспортной РНК (t-РНК) и формирование генетического кода. Возникновение генетического кода завершает этап предбиологической эволюции, и начинается собственно биологическая эволюция (эволюция жизни), одним из фундаментальных свойств которой является рассматривавшаяся Вернадским диссимметрия – хиральность.

Биологическая эволюция понимается как кумулятивные изменения во времени. Путем непрерывно нарастающего упорядочения (включая предшественников РНК) на Земле ~ 3,8 млрд. лет тому назад появились первые живые организмы – бактерии со сложными молекулярными аппаратами наследственности, белкового синтеза, энергообеспечения и обмена веществ. Возникновение первичных живых систем (прокариотов, эукариотов) сопровождалось эволюцией на уровне клеток, организмов, экосистем и формированием биосферы по Вернадскому. При этом процессы упорядочения неизбежно сопровождались процессами разупорядочения и хаотизации. В конкурентных процессах упорядочения – разупорядочения (деградации) решающую роль играл дарвиновский

естественный отбор. Таким образом, мы подчеркиваем важнейшую роль дарвинизма на этапах биологической эволюции, но не на ранних этапах становления жизни и развития молекулярных механизмов самоорганизации биологических систем. Подчеркнем еще раз, что с этих позиций молекулярная биология, биохимическая генетика и дарвинизм не противоречивым, а взаимодополняющим образом лежат в основе современной теории эволюции. Развитием дарвинизма может служить концепция «конвариантной редупликации», предложенная Н.В. Тимофеевым-Ресовским, в основе которой лежит идея о матричном воспроизведении и тиражировании разных вариантов наследственных текстов, в том числе подверженных мутации, и эти варианты «предлагаются» природе на выбор. Эта концепция находится в тесной связи с обсуждавшимися выше идеями Вернадского о матричном синтезе органических макромолекул в процессе эволюции биосферы. Соответственно, матричный механизм изменчивости и наследственности связывается с естественным отбором и теорией эволюции.

### Связь с философией

В многообразном научном наследии Вернадского затрагиваются актуальные философские проблемы. Мы кратко коснемся здесь лишь некоторых соображений, непосредственно связанных с его учением о биосфере и происхождении жизни, которые распространяются, однако, на волнующие глобальные проблемы человечества.

Отличительной чертой всего его творчества было умение видеть за частным общее, а анализируя фактические данные, приходило к выводам и обобщениям философского характера, хотя сам он считал себя философским скептиком. Основанием для такого суждения было его убеждение, что «ни одна философская система... не может достигнуть той всеобщности, которую достигает (только в некоторых определенных частях) наука». Он критически относился ко всем философским системам, неизменно следуя главному постулату: «В основе всей научной работы лежит единое аксиоматическое по-

ложение о реальности предмета изучения науки – о реальности мира и его закономерности, то есть возможности охвата научным мышлением». Только научное мировоззрение он рассматривал как «выражение человеческого духа», соглашаясь с тем, что наука в определенной степени питается идеями и понятиями, возникающими в области религии и философии. В статье «О научном мировоззрении» он писал, что «граница между философией и наукой – по объектам их исследования – исчезает, когда дело идет об общих вопросах естествознания». Формулировка общих законов развития научного мировоззрения возможна лишь в контексте исторического процесса, с учетом этапов совершенствования научного знания и во взаимосвязи с другими науками и социальными условиями соответствующих эпох.

Понимая жизнь как функцию закономерного геохимического механизма в биосфере, Вернадский считал, что глубокое проникновение в основы мироздания должна, наряду с физикой и астрономией, обеспечить биология. Будучи приверженным эмпирическому подходу в изучении явлений природы и отдавая вместе с тем должное теоретическим исследованиям, он одновременно возражал П.-С. Лапласу, утверждавшему, что путем одной формулы можно описать «все совершающееся в мировом порядке», и считал, что «нет никаких оснований думать, что при дальнейшем развитии науки все явления, доступные научному объяснению, подведутся под математические формулы или под так или иначе выраженные числовые правильные соотношения». В своих работах он предпочитал вместо «жизни» использовать термин «живое вещество», считая его частью Земли и космоса, поскольку полагал, что понятие «жизнь» несравненно шире распространяется на области философии, фольклора, религии, художественного творчества. При этом свое учение он решительно противопоставлял распространенным философским взглядам или религиозным верованиям. Он сетовал на то, что «философская мысль оказалась бессильной возместить связующее человечество духовное единство» и что философия отстала «от требований наук о природе». Вместе с тем ему была близ-

ка гуманистическая идея о единстве человека и мироздания, поэтому наряду с целым рядом ученых, писателей и философов, мы можем причислить его к выдающимся представителям русского космизма.

Широко известен тезис Вернадского о том, что «человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой. И перед ним, перед его мыслью и трудом, становится вопрос о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого». В основе этого суждения лежат два важнейших обстоятельства. Во-первых, понимание того, что, как уже отмечалось выше, жизнь есть планетное явление и что «живое вещество охватывает и регулирует в области биосферы все или почти все химические элементы». И, во-вторых, что человечество едино перед лицом природы, поэтому не существует биосферных проблем узконационального характера. «Нельзя, – писал Вернадский, – безнаказанно идти против принципа единства всех людей как закона природы». В этом утверждении мы видим позицию ученого-гуманиста, глубоко ответственного за судьбу нашей планеты и обеспокоенного бесконтрольным отношением к глобальным экологическим проблемам, что стало сейчас особенно актуальным.

Наблюдая превращение хозяйственной деятельности человечества в мощный фактор эволюции биосферы, Вернадский был далек от мысли остановить научно-технический прогресс, затормозить или тем более остановить поступательный ход развития цивилизации, а лишь призывал к рациональному природопользованию. «Впервые, – говорил он, – человек охватил своей жизнью, своей культурой всю верхнюю оболочку планеты – в общем всю биосферу, всю связанную с жизнью область планеты... Мы присутствуем и жизненно участвуем в создании в биосфере нового *геологического фактора* небывалого в ней по мощности и общности... Человек впервые реально понял, что он житель *планеты* и может – должен – мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте отдельной личности, семьи или рода, государств или их союзов, но в *планетарном аспекте*».

Эти соображения привели Вернадского

к понятию ноосферы (от греческого «ноос» – разум) как новой фазы эволюции биосферы. Данный термин, предложенный в 1927 г. французскими учеными Ле Руа и Тейяром де Шарденом, он наполнил, однако, более глубоким смыслом, лишив его, в частности, мистического оттенка, который, будучи ревностным католиком, придавал ему Тейяр де Шарден. Тем самым Вернадский развил свое учение о биосфере и неизбежности ее преобразования в ноосферу. В этой новой концепции он придавал первостепенное значение научной мысли как планетному явлению. Поскольку масштабы человеческой деятельности, налагающиеся на природные процессы и им чуждые, непрерывно возрастают и становятся сравнимыми с масштабами природных геологических явлений, необходимо, чтобы эволюционное появление человечества и развитие научной мысли стало таким же природным процессом, как и все другие в окружающем мире. Потому научная мысль человечества должна развиваться в соответствии с законами природы, а не противопоставлять себя им, стремиться к преобразованию природных условий в направлении максимального удовлетворения материальных, энергетических и эстетических потребностей человечества. Понимая, что «лик планеты – биосфера – химически резко меняется человеком сознательно и главным образом бессознательно», Вернадский призывал к тому, чтобы эти изменения сознательно направлялись человеческой мыслью, и только тогда биосфера превратится в необходимую для процветания человека ноосферу. Под этим он понимал ответственность каждого отдельного человека и одновременно объединение усилий всех людей в решении глобальных проблем на основе укрепления политических и иных связей между государствами, расширение границ биосферы и выход в космос, открытие новых источников энергии. Особое значение он придавал созданию условий, благоприятных для развития свободной научной мысли, разумному преобразованию природы, предотвращению войн, ликвидации нищеты и голода при возрастающей численности населения Земли. Важную роль здесь он отводил науке, которой все в большей степени

охватывается государственная жизнь, «ибо наука по сути дела глубоко демократична, в ней несть ни эллина, ни иудея», и ее значение в ноосфере будет непрерывно возрастать.

«Мы, – говорил Вернадский, – переживаем не кризис, волнуемый слабые души, а величайший перелом научной мысли человечества, совершающийся лишь раз в тысячелетие, переживаем научные достижения, равных которым не видели долгие поколения наших предков. Стоя на этом переломе, охватывая взором открывающееся будущее, мы должны быть счастливы, что нам суждено это пережить, в создании такого будущего участвовать».

Такова была жизненная позиция выдающегося ученого, мыслителя и гуманиста, каким был Владимир Иванович Вернадский, 150-летие со дня рождения которого широко отмечается сегодня в мире.

### Литература

В статье использованы оригинальные работы В.И. Вернадского, ссылки на которые даны в тексте; монография «Научная мысль как планетное явление», Наука, М., 1991; а также избранные труды, опубликованные в сборнике «Владимир Вернадский. Открытия и судьбы», Современник, М., 1993; «Научное и социальное значение деятельности В.И. Вернадского», Наука, Л., 1989; «В.И. Вернадский и современность», Наука, М., 1986.



## В.И. Вернадский в Казахстане



**Абсеметов Марат Оралбаевич**, генеральный директор РГУ «Национальный архив Республики Казахстан»

Россию и Казахстан связывает не только общая граница, которая является самой длинной в мире 7,3 тыс. км, но и крепкие братские связи с древних времен.

В Казахстане в разные времена находились и создавали свои труды Александр Фридрих Гумбольдт, Федор Достоевский, Тарас Шевченко, Владимир Вернадский, Леонид Чижевский, Лев Гумилев и многие другие.

Владимир Иванович Вернадский, национальный гений России, является и вдохновителем науки и научных идей Казахстана. Его яркая и активная работа в Казахстане в период эвакуации в 1941-1943 годы послужила толчком создания Академии наук республики. Научные изыскания академика в сфере ноосферы как бы материализовались в идею превращения Казахстана в центр космических исследований. Казахский Байконур усилиями советских ученых по праву считается главной космической гаванью планеты Земля.

В.И. Вернадский стоял у истоков атомного проекта СССР, инициировал разумное использование атома, которое нашло отражение в деятельности Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева по закрытию Семипалатинского ядерного полигона и использованию атома в мирных целях.

На казахской земле покоится прах любимой супруги и верной спутницы академика – Натальи Егоровны Старицкой, с которой Владимир Иванович прожил 56 лет *«душа в душу, мысль в мысль»*.

Вернадский с юных лет наряду с естественными науками проявлял огромный интерес к истории родного края, в частности, к древностям Украины. Каменные изваяния кипчакских ханов, доставленные Владимиром Ивановичем Вернадским в Полтавский музей, и по сей день представлены как памятники истории Половецкой (Кипчакской) орды на земле Украины [1, с. 61]. Сын Вернадского, Георгий Владимирович, унаследовал от отца тягу к истории Киевской Руси и посвятил свою жизнь изучению истории Евразии.

Интерес В.И. Вернадского к истории Украины и Востока возник ещё в ранние годы, в семейной атмосфере, а развился благодаря его дружбе с яркими представителями восточной философии, братьями Ольденбургскими и с великим украинским тюркологом, одним из основателей российской тюркологии Агафангелом Ефимовичем Крымским.

В Мюнхенской лаборатории кристаллографии у известного немецкого профессора Пауля Грота в 1888 году наряду с В.И. Вернадским проходили практику представители разных стран, в том числе и казах Салимгерей Жантурин (выпускник физико-математического факультета Московского университета) [2, с. 56].

Примечательный факт, что членом Центрального Комитета Конституционно-демократической партии наряду с академиком В.И. Вернадским на Учредительном съезде кадетов был избран и лидер казахского



Картина «Академики В.И. Вернадский и Н.Д. Зелинский у библиотеки в Боровом». Хранится в музейной комнате В.И. Вернадского в Боровом

народа, ученый-естествоиспытатель, член Императорского Русского Географического общества, депутат I Государственной Думы Алихан Букейханов, последний казахский султан, прямой потомок ханов Золотой Орды. За свою подпись под обращением к царю «Народу – от народных представителей», известное более как «Выборгское воззвание», одним из авторов которого был В. Вернадский, А. Букейханов с 200 депутатами I Государственной Думы был подвергнут преследованию [3, с. 16].

Деятельность В. Вернадского в первой половине XX века тесно переплетается со Средней Азией и Казахстаном. В поисках радия маршруты В. Вернадского проходят через Казахстан, Узбекистан и Киргизию.

В 1916 году в путешествии по Алтаю он посещает рудник Риддер и г. Семипалатинск. Здесь Вернадский встречается с известными

ми людьми города, знакомится с работой Семипалатинского географического общества, восторгается богатой минеральной коллекцией, а также интересуется творчеством казахского поэта и просветителя Абая Кунанбаева [4, с. 17].

В.И. Вернадский, ранее посетивший очаги культуры Средней Азии и Казахстана – Самарканд, Ташкент и Коканд – родину Авиценны, аль-Фараби, Ходжа Ахмеда Яссави, Бируни и Улугбека, обращает особое внимание на развитие науки и образования в Азиатской части России.

19 февраля 1919 года он выступает с докладом «Задачи науки в связи с государственной политикой в России». Вернадский констатирует, что «Россия по своей истории, этническому составу и по своей природе – страна не только Европейская, но и Азиатская». Большая часть ее территории находится в Азии, и одной из важнейших задач русской государственности должно стать ее участие в возрождении Азии. «Для этого необходимо не только предоставление широкой возможности молодежи Азии (русской и зарубежной) участия в высших школах и институтах Европейской России, но мощное развитие соответствующих государственных учреждений в России Азиатской... Русская Азия должна быть возможно быстро покрыта государственной сетью высших школ и научных учреждений» [5, с. 115].

4 августа 1919 года В.И. Вернадский принимает участие в заседании организационного собрания Туркестанского научного общества по вопросу открытия в г. Ташкенте высшего учебного заведения [6, с. 260]. Город Ташкент исторически считался родным городом как для узбеков, так и для казахов. В 1920 году декретом СНК РСФСР за подписью В.И. Ленина, на базе Народного университета был создан Туркестанский государственный университет – первое высшее учебное заведение Средней Азии и Казахстана.

В 20-30 годы XX века В.И. Вернадский активно трудится по вопросам радия, создания Урановой комиссии. Надо отметить, что еще в декабре 1921 года учеником Вернадского В.Г. Хлопиным был получен первый рус-

ский радий из ферганской руды. В январе 1922 года по инициативе В.И. Вернадского в Петербурге создается Радиевый институт. Идет плодотворная работа по созданию сырьевой базы не только на Урале и Забайкалье, но и в Казахстане.

Академика В.И. Вернадского связывает крепкая дружба с известным советским ученым-геологом, первым Президентом Академии Наук Казахской ССР Канышем Имантаевичем Сатпаевым [7, л. 20]. По призыву В.И. Вернадского, заместителя председателя Урановой комиссии АН СССР, казахстанские ученые ведут активные поиски урана, энергии будущего. У истоков советского атомного проекта стоит В.И. Вернадский, рано осознавший огромные перспективы использования атомной энергии.

29 августа 1949 года первая атомная бомба СССР успешно прошла испытание в Казахстане на Семипалатинском полигоне. Надо отметить, что в настоящий период Казахстан занимает одно из лидирующих мест в мире по запасам урана. В 1991 году по инициативе Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева были прекращены атомные испытания и свернуты работы в г. Курчатове. Эти инициативы современного Казахстана как бы перекликаются с предостережением В.И. Вернадского о разумном использовании атома: «*Сумеет ли человек воспользоваться этой силой, направить ее на добро, а не на самоуничтожение?*» [8, с. 2].

Начало Великой Отечественной войны стало В.И. Вернадского в подмосковном академическом санатории «Узкое», где он отдыхал вместе с женой Натальей Егоровной. 9 июля 1941 года Владимир Иванович с группой академиков выехал в Москву.



Дом, в котором жили Вернадские в эвакуации в Боровом

По решению руководства страны 16 июля 1941 года В.И. Вернадский с группой академиков был эвакуирован в Казахстан на курорт Боровое. Вместе с ним были жена Наталья Егоровна, личный секретарь академика Анна Дмитриевна Шаховская и другие.

«Жемчужиной Евразии» или «Сибирской Швейцарией» называют курорт Боровое, расположенный в двухстах километрах от столицы Казахстана – Астаны. Еще в далеком 1938 году на всемирном конкурсе в Нью-Йорке Боровое было признано одним из красивейших оздоровительных курортов мира [9, с. 9].

Вернадских очаровала девственная природа Борового – это хрустальный воздух, напоенный разнотравьем, красивые и живописные гранитные скалы, хвойные леса, танцующие березы и зеркальные озера. Знакомство с культурой и бытом казахского народа поразило Владимира Ивановича глубиной произошедших здесь изменений.

В своем дневнике В.И. Вернадский записывает: «*...кончил книгу «Казахстан» – XX лет Казахской ССР. Алма-Ата, 1940. Я ясно почувствовал глубину и силу большевиков на этом примере. Здесь революция еще глубже, чем у нас: сметен тот эксплуататорский слой (баи), который царил. Лицо народа изменилось. Прежние батраки идейно сознательно создают новое общество... Создалась и литература, и новые музеи, и новый театр – огромный сдвиг*» [10, л. 20].

«*Здесь очень красивые и интересные места, –* отмечает Владимир Иванович в письме к Е.Д. Ревуцкой, – *никогда не думал, что судьба даст мне возможность проехать так далеко вглубь Сибири и реально увидеть то огромное изменение, которое произошло здесь за советское время. Сделано очень много. Край, несомненно, неузнаваем*» [11, л. 46].

Природа и климат, регулярные прогулки на свежем воздухе, организованный быт и врачебный надзор стали основными факторами работоспособности 80-летнего академика.

В газете «Акмолинская правда» от 14 июня 1942 года была напечатана небольшая корреспонденция «Академик Владимир





В.И. Вернадский в Боровом. 1943 г.

Иванович Вернадский в Боровом». В ней, в частности, сообщалось: *«Ученый продолжает непрерывно работать. Здесь, в Боровом, он закончил первый том своего нового труда «Химическая структура биосферы и ее окружения» и продолжает работу над вторым томом. Этот труд имеет большое научное и практическое значение»* [12, с. 2].

Главная «книга жизни», как ее назвал ученый, должна была закончиться главой, посвященной ноосфере, т.е. тому новому эволюционному состоянию, в которое вступает биосфера – земная оболочка, охваченная жизнью. Однако, чувствуя, что он не успеет изложить свои идеи о ноосфере в том объеме, как было задумано, Владимир Иванович изложил основные положения в небольшой статье «Несколько слов о ноосфере». Он закончил писать ее 21 июля 1943 года.

В дни эвакуации Владимир Иванович ак-

тивно трудится в Академическом центре, а также уделяет большое внимание вопросам истории науки. К таким трудам, написанным в это время, относится и статья «Гете как натуралист». В своих дневниках Вернадский пишет: «Сегодня, в воскресенье 27.IX.1942 – доклад Князева (директора архива АН СССР) об истории Академии наук. Мне пришлось председательствовать. Глохну и плохо вижу...» [13, с. 348].

В Боровом же в 1943 году Владимир Иванович написал также работу «О состоянии пространства в геологических явлениях Земли как планеты. На фоне роста науки XX столетия».

Весной 1943 года по просьбе Президента Украинской АН А.А. Богомольца В.И. Вернадский пишет статью, посвященную 25-летию Украинской Академии наук. Она называлась «Из воспоминаний. Первый год Украинской Академии наук».

В последние годы жизни у академика было намерение запечатлеть, как он выражался, «пережитое и передуманное». В Боровом Владимир Иванович вместе с женой Натальей Егоровной в свободное от основных занятий время подбирает материалы для составления хронологии своей жизни.

9 ноября 1943 года В.И. Вернадский закончил работу над специальной запиской на имя Президента Академии наук СССР В.Л. Комарова «Об организации научной работы». Вскоре академик вновь обращается в Президиум Академии наук с письмом, в котором обосновывает и дополняет ряд положений, высказанных ранее в записке на имя В.Л. Комарова. Новая записка называлась «О задачах Академии наук СССР в связи с быстрым восстановлением после разрушения, нанесенных варварским нашествием Германии и ее союзников в 1941-1943 гг.».

Занимаясь фундаментальными исследованиями и организационными вопросами, В.И. Вернадский в то же время следил за работой своих многочисленных учеников и сотрудников, поддерживая с ними регулярную переписку.

Круг корреспондентов у академика был обширным, а темы переписки касались самых разнообразных научных вопросов, во многом тесно связанных с его текущими на-



Могила Н.Е. Вернадской в Боровом

учными делами. Формально у него было около двух тысяч корреспондентов и более трехсот иностранных.

Владимир Иванович в Боровом, как и раньше, мужественно, не считаясь с соображениями собственной безопасности, вставал на защиту репрессированных ученых. Не раз он обращался по этому поводу в самые высокие инстанции.

В феврале 1943 года Владимира Ивановича постигло несчастье – он потерял жену Наталью Егоровну.

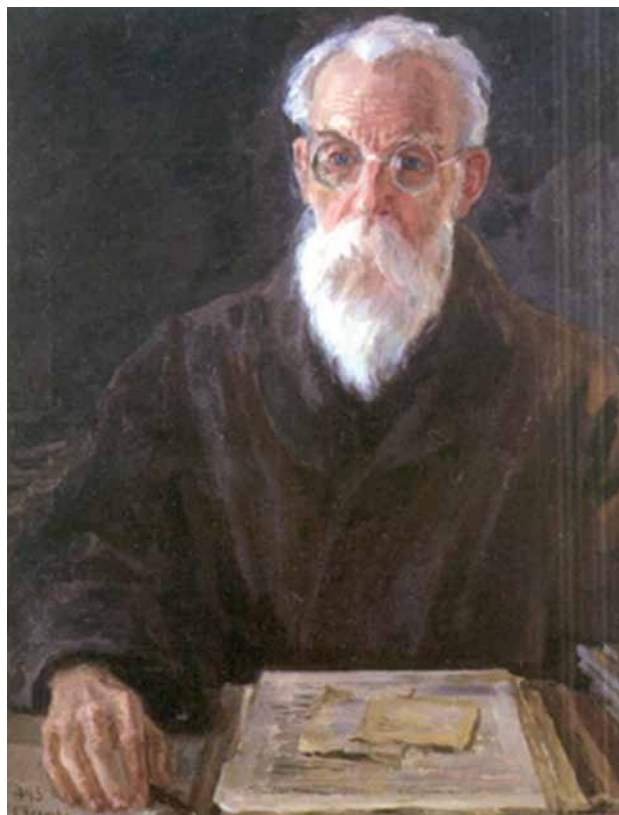
Немногим больше, чем через месяц после смерти жены, 12 марта Владимиру Ивановичу исполнилось 80 лет. За многолетние выдающиеся работы в области науки и техники он был удостоен Государственной премии первой степени, а за большие заслуги в развитии геохимии и генетической минералогии награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В приветственном адресе академического коллектива говорилось: *«Ваше научное творчество охватывает почти целую Академию: кристаллограф, минералог, химик, биолог, историк науки – Вы в каждой из этих дисциплин создали нечто новое, своеобразное, возбуждающее пытливость*

*исследователя... Мы преклоняемся перед Вашим непоколебимым оптимизмом...»* [14, с. 370].

В Москву Владимир Иванович вернулся в конце августа 1943 года. В возрасте почти 82 лет ученый все еще продолжал работать. С осени 1944 года здоровье Владимира Ивановича стало резко ухудшаться. 6 января 1945 года он скончался.

*«Великолепный образчик величавости, сосредоточенности уверенной мысли, – писал после смерти В.И. Вернадского врач курорта Боровое Сергей Георгиевич Бражников, – Владимир Иванович вызывал в каждом, кто приходил в соприкосновение с ним, чувство уважения и восхищения. Скромный, тихий, по-своему прекрасный, он стоит, как живой, в моем воображении, как представитель некоего лучезарного Грааля, и я вижу его глаза, ясные, по-детски чистые, похожие на спокойные горные озера, отражающие беспредельную лазурь раскинувшихся над ними небес. Мне кажется, что к нему, больше, чем кому-либо другому применимо великолепное определение*



Портрет В.И. Вернадского работы Е.С. Зерновой. Холст, масло. Пос. Боровое, Казахстан. 1943. Кабинет-музей В.И. Вернадского, Москва



древних: «esse homo» в смысле воплощения высоких духовных качеств человека созерцательного и творящего высшие ценности жизни...» [15, с. 52].

В ходе коренного перелома советские войска перешли в масштабное контрнаступление по всем фронтам. И к осени 1944 года около двухсот эвакуированных академиков, составляющих цвет советской науки, а также их семьи стали покидать курорт Боровое. В прощальном письме, которое ученые послали 21 августа 1944 года Председателю Президиума Верховного Совета Казахской ССР тов. Казакпаеву, говорилось: «Покидая после трехлетнего пребывания в Боровом пределы Казахстана, академический коллектив приносит искреннюю признательность Правительству Казахской ССР за гостеприимство, которым наш коллектив пользовался в течение этого времени. Мы уносим самые лучшие воспоминания о Казахстане и его народе, который, рука об руку с другими братскими народами Союза, доблестно защищает нашу Родину от фашистских варваров. Многие из нас, в бытность, в Боровом, в 1941-1944 гг. и ранее, работали над исследованиями природы Казахстана, его ресурсов и этнографии казахского народа, и мы рады будем и впредь способствовать изучению Вашей прекрасной страны. Желаем дальнейшего процветания!» [16, л. 30 об.].

В этом послании нет подписи академика В.И. Вернадского, но его дух присутствует, ведь неслучайно он предсказал казахскому народу счастливое будущее под мирным небом.

### Литература

1. Владимир Вернадский: Жизнеописание. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков/ Сост. Г.П. Аксенов. – М.: Современник, 1993, С.61.
2. Там же, С.56.
3. Протоколы Центрального Комитета конституционно-демократической партии (1915-1920 гг.), в 6-ти томах, том 3. М.: РОССПЭН, 1998, 545 с.; А. Букейханов. Избранное (на каз. яз.) – Алма-Ата: Казахстан, 1994, С.16.
4. Герасимов Б. Двадцатипятилетие Семипалатинского Отдела Государственного Русского Географического общества. 1902 – 1927 гг. Издание Общества Изучения Казахстана. Кызыл-Орда, 1927, С. 17.
5. Вернадский В.И. Фотоальбом/ Сост. В.С. Неаполитанская. Авторы текста Г.П. Аксенов, В.С. Неаполитанская. М., «Планета», 1988. С. 115.
6. Москва, Организационный комитет Туркестанского университета 4 августа 1919 г. – с приглашением принять участие в заседании организационного собрания Туркестанского научного общества. 1 л. (I, 26976). В кн.: В.И. Вернадский. Ученый. Мыслитель. Гражданин. Труды ученого и литература про него из фондов Национальной библиотеки Украины имени В.И. Вернадского: Библиогр. указатель/ НАН Украины. НБУВ; Сост.: Л.В. Беляева, Л.С. Новосёлова и др.; науч. ред. В.Ю. Омельчук. – К., 2003. – 260 с.
7. ЦГА, ф.2057, оп.1, д.1745/Архив академика К.И. Сатпаева.
8. Вернадский В.И. Очерки и речи. Вып.1. Пг.: Науч. хим.-тех. изд-во, 1922. С. 2. (Предисловие).
9. Панорама советских курортов, экспонируемых на международной выставке в Нью-Йорке. Снимки видов Сочи, Кисловодска и Борового. Медиц. раб., №45, Москва, 1939; Фотосписок панорамы курорта Боровое в павильоне СССР на выставке в Нью-Йорке. Иллюстрированная газета. Москва. №7, 1939, 10 апреля, С. 9.
10. Архив РАН. Ф.518. Оп.2. Ед. хр. 21. Л.20 (Дневник. 1941-1943 (запись 10 августа 1941 г.).
11. Там же. Оп.3. Ед. хр. 1360. Л.46 (письмо к Е.Д. Ревуцкой 14 августа 1941 г.).
12. «Акмолинская правда», 1942, 14 июня.
13. Вернадский В.И. Дневники. Июль 1941 – август 1943/ Сост. В.П. Волков. – М.: РОССПЭН, 2010, С.348
14. Мочалов И.И. Владимир Иванович Вернадский (1863-1945). М. «Наука», 1982, 370 с.
15. Бражников С.Г. Воспоминания об академиках, проживавших в дни Великой Отечественной войны в Боровом. Рукопись, 1947 г., 52 с.
16. ЦГА РК. Ф.Р-1109. Оп.3.Д.105.Л.30 с об.



**ЧЕШСКИЙ ЭТАП  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ**

**«ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»**

*Из письма А.П. Виноградову. 28 марта 1928 г., Прага*

*«В субботу кончил лекции и завтра уезжаю в Мюнхен. <...> Здесь и лекции (16 французских лекций) и большая записка о КЕПС заняли у меня массу времени, и я относительно меньше мог видеть, чем бы хотел. Но поражает и заставляет очень задумываться огромное изменение за два года. Прага сейчас по постройке, кажется – первый город в Европе».*

*Из письма А.Е. Ферсману. 1 октября 1935 г., Карловы Вары*

*«Отсюда уезжаю через неделю – проведу трехнедельное лечение. Чувствую себя недурно. <...> Конечно, необходимость лечиться совершенно разбила все мои планы. По существу не 3 месяца, а всего 1 ½ месяца для работы. <...>*

*Чрезвычайно доволен пребыванием в Карлсбаде – в связи с историей воды. Теория генезиса <источника> Шпруделя-Михлера (вода вадозная, идущая из глубин – из базальтов) явно неверна и основана на фактах, не отвечающих действительности. Даже странно».*



*Из письма А.Е. Ферсману. 1 сентября 1936 г., Карловы Вары*

*«Здесь лечусь. Чувствую себя хорошо. Нашли, что печень и желчный пузырь совсем хороши (должно быть, можно было бы обойтись без Карлсбада). <...>*

*Воспользовался Карлсбадом и беру ванны Ра <радиевые> - для все время меня беспокоящего ревматизма.*

*Засел за писание книги (об основных понятиях биогеохимии). Работаю хорошо – насколько можно без книг. Хорошо думаю. Никто не мешает».*

*Из письма А.Е. Ферсману. 18 сентября 1936 г., Прага*

*«Провожу Nachkur в Праге и послезавтра, 20-го, выезжаю в Париж, где пробуду дня 2-3, а затем в Лондон, где пробуду месяц.*

*В Карлсбаде писал введение в свою книгу («Научная мысль как планетное явление»). В Лондоне буду работать дальше – над первой главой (о необходимости выяснения логики естествознания в связи с понятием биосферы) и над одной из дальнейших – над диссимметрией. Перечитал Пастера. Но после Пастера и Кюри никто не пошел по этому пути, а между тем какие огромные открываются возможности. И возможности не только теоретические, но и экспериментальные. Во всяком случае книга продумывается и, несомненно, может быть написана».*



## ЧЕШСКИЙ ЭТАП НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»

В рамках подготовки к чешскому этапу Параллелей Вернадского по инициативе Фонда было проведено рабочее совещание с представителями Министерства иностранных дел, Министерства образования и науки Российской Федерации, Россотрудничества и посольства Чешской республики. В.А. Грачев провел рабочую встречу с проректором по международной работе Карлова Университета Яном Шкрха. В ходе рабочей встречи было принято решение привлечь ученых, государственных деятелей, представителей деловых кругов и общественности из разных стран.

Круглый стол «Пражские страницы в жизни и творчестве В.И. Вернадского» состоялся 10 июня 2013 года в Российском центре нау-

ки и культуры в Праге. В РЦНК в Праге была представлена выставка, посвященная 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского, на чешском языке.

Организаторами мероприятия выступили представительство Россотрудничества в Чехии совместно с Неправительственным экологическим фондом имени В.И. Вернадского, Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) и Российской академией наук при поддержке Посольств России в Чехии и Чехии в России.

В работе круглых столов принимали участие: ведущий научный сотрудник Института истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН Г. Аксенов, ди-



Встреча с руководством Карлова университета в Праге





Выступление П. Горки



Награждение Р.Ф. Пископеля



Выступление Г.П. Аксенова



Выступление Я. Младака



Выступление А.В. Смурова



Выступление В.С. Марчука

ректор Архива РАН В. Афиани, профессор, директор Музея Землеведения и Экологического Центра МГУ им. М.В. Ломоносова А. Смуров, профессор, исследователь научного наследия В.И. Вернадского Г. Гегамян, а также чешские ученые и государственные деятели – председатель Комитета по образованию, науке, молодежной политике Карловарского края И. Лаурманова, вице-мэр города Марианские Лазни П. Горки, президент Совместной Российско-Чешской тор-

говой палаты В. Ермаков, директор Первой Славянской гимназии в Праге Т. Перглер и другие.

В рамках работы круглых столов прозвучали доклады о значении естествознания и о ноосферном подходе при решении современных проблем образования и устойчивого развития цивилизации в целом. В ходе работы круглых столов состоялся плодотворный обмен мнениями по затронутым темам.



Слева направо: П. Горки, Л. Гамза, В. Грачев



Л. Гамза и В. Грачев



Российская делегация в Праге



## В.И. Вернадский в Чехии

В.И. Вернадский во время заграничных командировок (1923-1926 гг.) и (1927-1929 гг.) неоднократно посещал Чехословакию. Научные контакты В.И. Вернадского с чешскими учеными продолжались более четырех десятилетий. Он высоко ценил достижения чешских ученых в области естествознания, знал работы чешских ученых и широко цитировал их в своих трудах. Тесная творческая дружба связывала его с чешским минералогом и геохимиком, деканом естественнонаучного факультета Карлова университета Франтишек Славиком, с одним из лидеров геологических наук Чехословакии Радимом Кеттнером, профессором ботаники Богумилом Немцем.

С 1901 г. между В.И. Вернадским и Ф. Славиком завязывается активная переписка. В 1904 г. Ф. Славик переводит на чешский язык и публикует в журнале «Жива» исторический очерк из работы В.И. Вернадского «Основы кристаллографии». В архиве Чехословацкой академии наук сохранилась почтовая карточка, присланная В.И. Вернадским в 1931 г., в которой ученый благодарит своего друга за присылку научного журнала «Веда пржиродни», рассказывает о своей работе над «Историей природных вод», о делах своей лаборатории по изучению радиоактивности и о падении метеорита в Самарской губернии.

В 1922 г. в Карловом университете в Праге В.И. Вернадский прочитал лекции по биогеохимии и радиогеологии на естествовед-

ческом факультете – «Химический состав земной коры» и «О радиоактивных элементах и минералах в земной коре», материалы которых хранятся в Карловом университете по сей день. Профессор Ф. Славик поместил краткий реферат об этой лекции в газете «Венков». В 1928 г. В.И. Вернадский прочитал большой цикл из 16 лекций по геохимии на французском языке. В 1934 г. там же он читал лекции по новой науке радиогеологии. Сохранились свидетельства о чтении лекций о живом веществе в биосфере зимой 1926 г. в Масариковом университете города Брно.

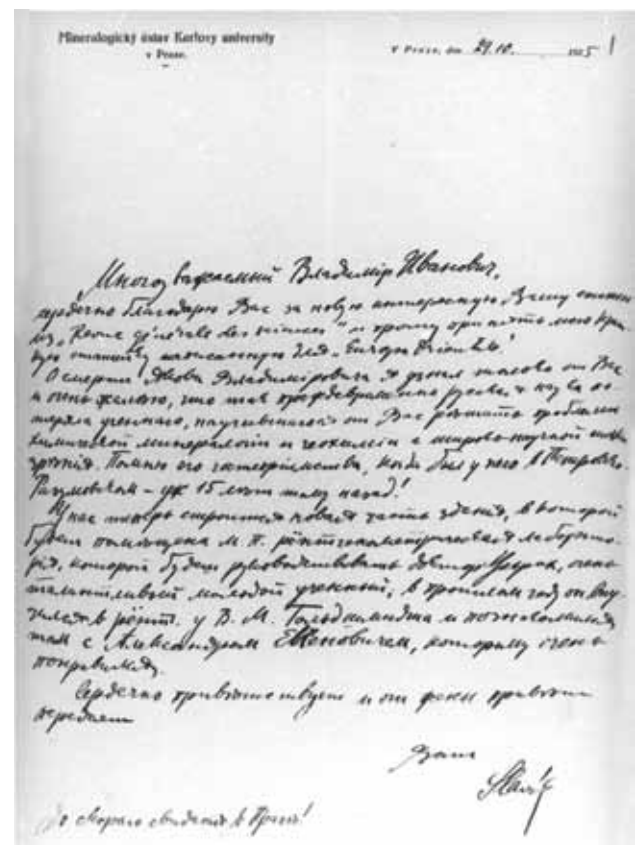
В архиве академии наук Чешской республики сохранилась афиша с объявлением о лекциях В.И. Вернадского в Карловом университете и университете г. Брно. Там же хранится некролог, написанный профессором Карлова университета Ф. Славиком в связи с кончиной В.И. Вернадского, в котором широко освещено научное наследие ученого, отмечено его влияние на развитие науки в Чехословакии.



Ф. Славик



Р. Кеттнер



Письмо Ф. Славика В.И. Вернадскому





В.И. Вернадский в окрестностях Праги

Сохранились письма В.И. Вернадского Р. Кеттнеру. В одном из них Р. Кеттнер уведомил В.И. Вернадского об избрании его членом-корреспондентом Чехословацкого общества минералогии и геологии в Праге в 1930 г. В Центральном архиве Чехословацкой академии наук хранится единственное письмо В.И. Вернадского профессору Б. Немецу, написанное 5 января 1936 г., которое касается открытия чешским ученым факта концентрации золота растениями.

Особое значение для В.И. Вернадского приобрела Прага после революции и гражданской войны в России.

Бежав в ноябре 1920 г. вместе с войсками Врангеля из Крыма в Константинополь, сын В.И. Вернадского Георгий в начале 1922 г. перебирается в Чехословакию. Г.В. Вернадский, бывший профессор Таврического университета, активно включился в работу по организации русских научно-учебных учреждений. С 1922 г. Г.В. Вернадский входит в правление Русской Академической группы

в Праге, а осенью того же года был избран секретарем проходившего в Праге II-го съезда русских академических организаций. Преподавательская деятельность Г.В. Вернадского оказалась связанной с открытым в Праге 18 мая 1922 г. Русским юридическим факультетом, где в качестве профессора он читал курс по истории права Российской Империи, в 1924 г. опубликованный в виде его первой книги в эмиграции – учебника «Очерк истории права Русского государства XVIII-XIX вв.». До 1925 г. Вернадские живут в Збраславе, в их доме начинаются музыкальные собрания, появляются ученики Г.В. Вернадского – А.Б. Эфрон, С.Г. Пушкарев. В начале 1925 г. Вернадские переезжают в Прагу, в русский профессорский дом. В 1928 г. Г.В. Вернадский перешел в Йельский университет (США).

Выехав вместе с родителями за границу, в 1922 г. дочь В.И. Вернадского Нина осталась в Праге. В 1926 г. окончила медицинский факультет Карлова университета, специа-

лизировалась в области психиатрии. В 1929 г. вышла замуж за археолога Н.П. Толля. В 1929 г., будучи в Чехословакии, Владимир Иванович и Наталья Егоровна переживали радостное событие в жизни своей дочери Нины – рождение у неё дочери Танечки. Вместе с Толлями Вернадские уехали в маленькое курортное местечко – Груба Скала, которое располагалось в так называемом «чешском раю». Нина жила в Праге и имела медицинскую практику до 1939 г., затем уехала в США.

Чехословакия на долгие годы стала для В.И. Вернадского и Н.Е. Вернадской вторым домом. Они неизменно заезжали сюда к детям, здесь В.И. Вернадский отдыхал от напряженной работы. В октябре 1935 г. он три недели лечился на курорте Карловы Вары.

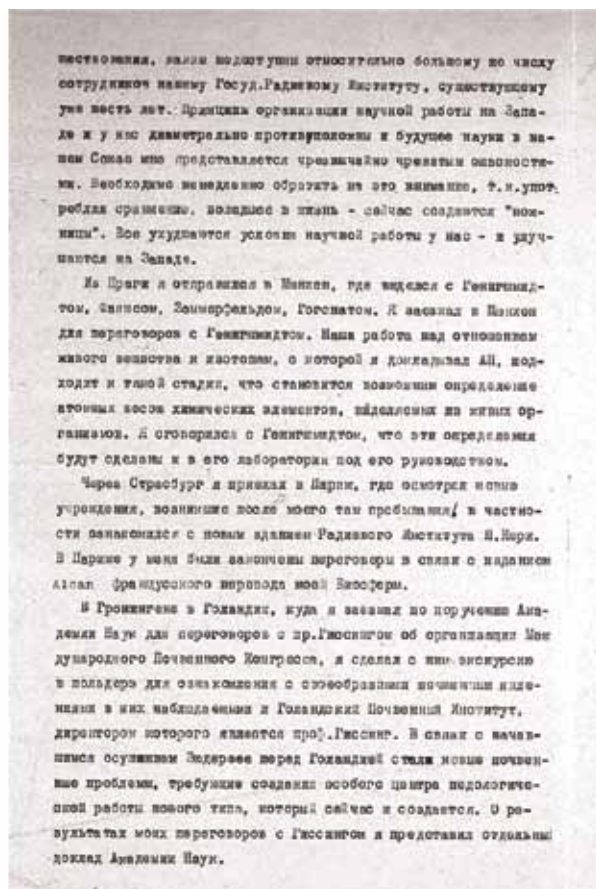
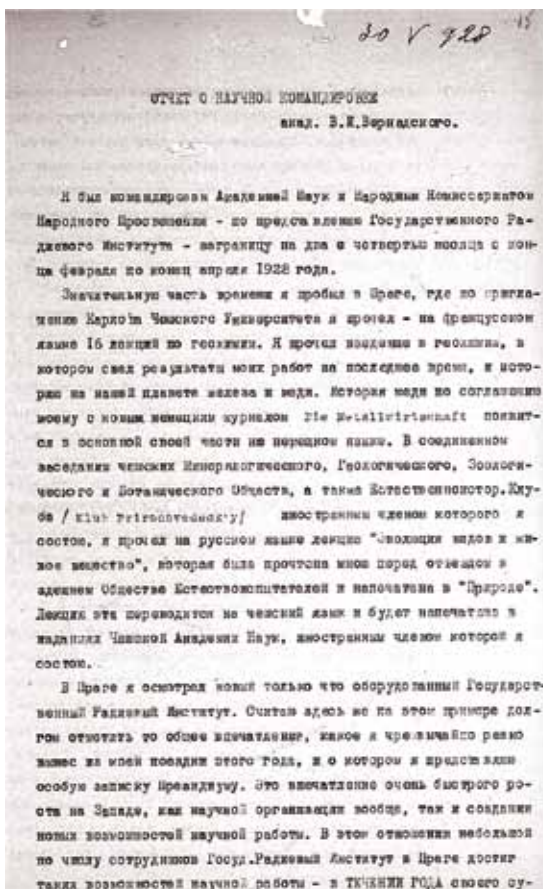
Двадцатые – начало тридцатых годов XX века, когда Вернадский посещал Чехословакию, были временем его интенсивной работы над созданием учения о биосфере и ноосфере, над биогеохимическими пробле-

мами. Фактически чешские естествоиспытатели были первыми иностранными учеными, которые воспринимали эти идеи от их творца.

В 1926 г. В.И. Вернадский закончил в Праге знаменитый труд «Биосфера». В 1928 г. он написал здесь чрезвычайно важную работу «О задачах и организации прикладной работы Академии наук», которая способствовала изменению структуры АН СССР. В 1933 г. интенсивно работал над заветной «книгой жизни», своим важнейшим биогеохимическим трудом – «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения», напечатанную только после смерти.

С 1926 г. В.И. Вернадский был членом природоведческого клуба в Праге, с 1928 г. – иностранным членом Чешской академии наук и искусств. В 1930 г. В.И. Вернадский был избран членом-корреспондентом Чехословацкого общества минералогии и геологии в Праге.

В 1936 г. В.И. Вернадский посетил Чехию в последний раз.



Отчет о научной командировке академика В.И. Вернадского. 1928 г.



## Чехия в жизни В.И. Вернадского



*Афиани Виталий Юрьевич, директор Архива РАН,  
кандидат исторических наук*

**«...было бы лучше всего устроиться в Праге»**  
**Из письма В.И. Вернадского сыну Г. Вернадскому**  
**14 апреля 1925 г.**

Чехия, Прага в жизни Владимира Ивановича Вернадского и его семьи занимала особое место.

И понятно, почему В.И. Вернадского привлекала Чехия. Она быстро стала крупнейшим культурным и интеллектуальным центром Русского зарубежья. Благодаря финансовой помощи русской эмиграции от правительства молодого Чехословацкого государства, т.н. Русской акации, в 1920-начале 1930-х гг. Прагу можно назвать одной из культурных и интеллектуальных столиц Русского зарубежья. В день рождения А.С. Пушкина здесь ежегодно проводились Дни русской культуры.

В Праге был открыт Русский юридический факультет Карлова университета. В октябре 1922 г. состоялось открытие Русского института для укрепления связей между русскими и чешскими учеными, а в 1923 г. – Русского народного университета (Русского свободного университета). Только в исто-

рической области здесь были основаны и успешно работали «Русское историческое общество», «Семинарий по византиноведению им. Н.П. Кондакова», Русский заграничный исторический архив (РЗИА), привлекавшие и чешских ученых.

За рубежами России после 1917 года оказались около 500 ученых, 150 профессоров, членов Российской академии. В разных странах начали создаваться русские научные общества и организации. Для объединения в 1921 г. на I-м съезде в Праге был образован «Союз русских академических организаций за границей», имевший в разных странах свои отделения, группы, учреждения, учебные заведения. Не случайно I-й съезд русских академических организаций состоялся именно в Праге.

В Чехии В.И. Вернадский нашел научное призвание. Его труды стали известны чешским ученым еще в начале века, он был знаком и переписывался со многими





чешскими учеными. Он был избран иностранным членом Чешской академии наук, почетным членом Карлова университета, членом-корреспондентом Чехословацкого Минералогического и Геологического общества, Славянского института. В.И. Вернадского неоднократно приглашали в Карлов университет для чтения лекций. На чешском языке была в 1923 г. опубликована его работа о радиоактивности в пражском издании «Hornicky vestnik a hutnicke listy».

По приглашению минералога Франтишека Славика, с которым он познакомился еще на IX-й сессии Международного геологического конгресса в Вене в 1903 г., в 1922 г. в Карловом университете читал лекции по созданной им науке биогеохимии, привлекая внимание аудитории. Они имели большой успех. Карлов университет с тех пор приглашал Вернадского еще несколько раз. В марте 1928 г. на французском языке он прочитал цикл из 12 лекций по геохимии. 16 и 18 января 1934 г. прочитал лекции по новой науке радиогеологии.

Кроме Карлова университета Вернадский зимой 1926 г. прочитал лекции о живом веществе в биосфере в Масариковом университете города Брно, о радиологии читал лекции в Немецком институте в Праге.

С Прагой связано несколько научных трудов В.И. Вернадского, в т.ч. знаменитая «Биосфера». В дневнике В.И. Вернадский писал: «Предисловие (от автора) подписано «Прага. Февраль 1926». Эту книжку я готовил, т[аким] о[бразом], в это время, когда я вновь был выбран в Академию наук и застрял в Праге, т[ак] к[ак] не мог выехать прежде, чем я узнал или догадался в чем дело. В Праге провели в сейме оплату для приглашения профессоров, сперва в виде годового оклада. Академия не могла ждать, и я должен был вернуться, прочесть этот курс (на французском] яз[ыке]!) в 1927 г. Я прожил лишние месяцы, пока я понял, что Акад[емия] не могла мне высылать деньги иначе, как небольшую сумму в месяц – вышлют – а я живу. Наконец, я занял деньги [...]».

12 марта 1928 г. в письме близкому другу и коллеге, ученому секретарю Комиссии по изучению естественных производительных сил России, Б.Л. Личкову Вернадский

писал: «Уже прошла половина моих лекций. Сейчас заканчиваю задуманный цикл геохимических лекцию о биосфере, металлическом состоянии материи в земной коре и затем начну историю железа, меди, свинца. Не знаю, смогу ли прочесть больше. Слушателями доволен: небольшой избранный круг интересующихся. Для меня выявляется много нового. Ориентировался не только на русских. Читал по-французски. Потому и меньше слушателей».

В 1928 г. В.И. Вернадский написал статью «О задачах и организации прикладной работы Академии наук». В 1933 г. работал над своим важнейшим биогеохимическим трудом, который позднее вошел в книгу «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения».

Здесь, по мнению Г.П. Аксенова, в Праге была задумана статья «Изучение явлений жизни и новая физика», которая рисовала новую картину мира, отличную от ньютоновской и заполняла пропасть в научной картине мира между живым и неживым, новое понятие пространства и времени.

В Архиве Российской Академии наук в фонде В.И. Вернадского №518 хранятся рукописи и документы Вернадского. Среди



Георгий Вернадский



Мемориальная доска на доме на ул. Рузвельтова, 27, Бубенеч, Прага-6

них: лекции по геохимии В.И. Вернадского «Modes de gisement» (Форма месторождения), прочитанные в Праге (на французском языке) в феврале-марте 1928 г., материалы к докладу ученого о «живом веществе» на Международной конференции по минералогии в Праге (Conference Faite a Prague dans une Seance veunie la Societe Mineralogique et du club des naturalists) на французском языке и доклад «Sur l'etat purasitaire de la matiere vivante» в январе 1926 г., а также другие документы, в том числе дипломы об избрании иностранным членом Чехословацкой академии наук и др.

Здесь же находится обширная переписка ученого с русскими и зарубежными учеными, академиями, научными институтами, высшими учебными заведениями, музеями и т.д.

Среди нескольких десятков чешских корреспондентов, включая немецких ученых, работавших в Праге, на первом месте следует назвать Франтишека Славика. Он больше всего был связан с Вернадским. Frantisek

Slavik (1876-1957) – чешский минералог, приват-профессор (1916-1947) Карлова университета в Праге, был близким знакомым В.И. Вернадского со времени Международного геологического конгресса в Вене в 1903 г. В 1937 г. по рекомендации Вернадского он был избран действительным членом Всесоюзного минералогического общества. Франтишек Славик участвовал в сборнике статей, посвященном 50-летию научной и педагогической деятельности Вернадского. В фонде хранится 50 писем от чешского ученого. К одному из юбилеев Вернадского чешскими коллегами были переданы в архив ксерокопии 35 писем и открыток Вернадского из фонда Франтишека Славика в фондах Чехословацкой академии наук.

Интересна переписка с Ярославом Гейровским (Jaroslav Heyrovsky), профессором, доктором геохимии Карлова университета, в 1934 г. об издании в России книги об открытом им полярографическом методе в электрохимии. Гейровский основал школу чешских полярографистов и Институт, позд-

нее вошедший в состав Академии наук.

Значительна переписка с Радимом Кеттнером (Radim Kettner), старостой природо-ведческого клуба в Праге. Чешские коллеги также передали в Архив РАН ксерокопии писем В.И. Вернадского за 1922, 1923, 1924, 1930 гг.

Большая переписка и с русскими учеными в Чехословакии добавит немало новых сведений по истории русской эмиграции в этой стране.

В переписке представлены также документы Президиума Чешской Академии наук, Университета Карла IV в Праге, Украинского университета в Праге и др. на чешском, русском, украинском, французском, немецком языках.

А может быть, самыми главными были семейные связи. В Праге оказался его сын Георгий, уехавший из Крыма вместе с правительством барона Врангеля. Семейные связи Вернадских с Прагой были очень тесными. Исследователи справедливо говорят, что Прага на долгие годы стала для Вернадских вторым домом.

В 1922 г. проездом в Париж для чтения лекций В.И. Вернадский остановился в Праге, чтобы прочитать лекцию по геохимии в Карловом университете и встретиться с сыном, который быстро вошел в эмигрантскую элиту. В этом ему помогли академики П.Б. Струве, как и Георгий, входивший в правительство барона Врангеля, и П.Н. Кондаков, лично известный президенту Масарику. Струве стал председателем I-го съезда русских академических организаций, а сын Вернадского – членом правления. Этот съезд стал важным событием в духовной и научной жизни Русского зарубежья.

Георгий имел контакты и с руководством Чехословацкой Республики. Жена Георгия Нина пела в салонах Крамаржей и Масариков. Он начал преподавать на Русском юридическом факультете. Георгий стал содиректором «Seminarium Kondakovianum». Прага стала одним из центров зарождающегося евразийства, а Георгий стоял у его истоков.

Г.В. Вернадский поселился в Збраслове – городке в 10 км от центра Праги, где селились и другие русские эмигранты. Збраслов стал одним из центров русской эмиграции. Здесь



Кафе, в котором собиралась российская профессура, работавшая в Праге

в 1935 г. последний секретарь Л.Н. Толстого В.Ф. Булгаков основал Русский культурно-исторический музей, возникли Збрасловские пятницы, литературно-художественный кружок, ставший местом взаимных контактов русской эмиграции в Праге, в нем принимал участие и Г. Вернадский. А в своем доме Вернадские устраивали музыкальные собрания. А в начале 1925 г. Вернадские переселились в Русский профессорский дом в Праге, в строительстве которого он принимал участие.

В 1922 г. с В.И. Вернадским в Прагу приехала его дочь Нина, оставшаяся для получения медицинского образования, ставшая врачом-психиатром. Здесь она встретила археолога Н.П. Толля и вышла за него замуж. Ученик Кондакова, он в 1932-1938 гг. стал директором Семинария им. Н.П. Кондакова. 10 января 1926 г. В.И. Вернадский приехал на их бракосочетание в бывшей гуситской церкви. В дневнике записано: «Свадьба Ниночки с Ник[олаем] Петровичем Толлем в начале янв[аря]. Поехали в церковь на трамвае. После церкви – домой, где был обед». Здесь родилась внучка В.И. Вернадского – Татьяна.

В Чехословакии В.И. Вернадский неоднократно отдыхал и лечился. Хотя и на отдыхе он постоянно работал. Наталья Егоровна вспоминала: «После долгих размышлений и поисков решили нанять комнаты в меблированном доме, вновь открытом под Прагой в Шарке. Это было удобно для занятий Николая Петровича и Ниночки, для библиотек Владимира и ввиду возможности устроить в одном доме с нами Георгия и Нинетту. Дом





На закладке профессорского дома в Праге (Чехословакия)

был с иголочки, нов и чист. Вся мебель новая и приятная чистота. Стоял дом на самом краю города. Перед ним растилась поля и рощи. Скоро к нам присоединились Георгий и Нинетта. Очень было радостно быть всем вместе. Мы ходили гулять, спускались вниз, в овраг, обросший травой и деревьями, поднимались по другую сторону его. По утрам все наши ездили в Прагу по делам, а к обеду все соединялись...».

Отдыхали они и в других курортных местах. После рождения внучки, вместе уехали в Груба Скалу, где ученый исправлял немецкий текст «Геохимии», изданной в Лейпциге.

В октябре 1935 г. Вернадские три недели лечились на курорте Карловы Вары. Ученый записал в дневнике, что знаменитый кремлевский врач Д.Д. Плетнев «решительно на 3 недели направляет меня в Карлсбад: инфекция желчных протоков и расширение печени...». И тут же: «я хочу написать эту книгу [о биогеохимической энергии на Земле]», «пожить с внучкой полтора месяца». Чешский врач подтвердил диагноз Плетнева. Принимая лечение в целебных источниках Штруделя, ученый писал предисловие к книге о силикатах, лекции, прочитанные в Московском университете, изданные в 1937 г.

В Праге в 1936 г. Вернадский отметил свои полувековые юбилеи – своей свадьбы и юбилей «Братства» – студенческого кружка, объединившего друзей, выдающихся ученых и деятелей России. Записал в дневник: «Редкое явление – сохранение 50-летней дружбы и 50-летия свадьбы у шести членов Братства».

Но это была последняя встреча В.И. Вернадского с сыном, дочерью и внучкой. В 1939 г. они уехали в США.

Переписка Вернадского с чешскими и русскими учеными-эмигрантами, обосновавшимися в Праге, представляет значительный научный интерес и для биографии Вернадского, и для истории русской эмиграции, и для истории русско-чешских научных связей.

Архив РАН признателен чешским коллегам, в свое время передавших ксерокопии писем Вернадского из чешских архивов, и рассчитывает продолжить сотрудничество и в обмене копиями документов, и в совместной работе над публикацией сборника документов на эту тему.

## Владимир Иванович Вернадский – ученик, ученый, учитель: ноосфера и экоинформатика



**Смуров Андрей Валерьевич**, директор Музея землеведения Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова и Учебно-научного Центра МГУ по переподготовке и повышению квалификации кадров в области экологии, рационального природопользования и охраны природы (ЭКОЦЕНТР МГУ), д.б.н., профессор

Анализируя творческий путь В.И. Вернадского, можно утверждать, что именно полноценная реализация триады «ученик – ученый – учитель» в лице этого гениального естествоиспытателя и философа стали предпосылкой для столь пристального внимания к его научному наследию и, прежде всего, к учению о биосфере и ноосфере.

В отрочестве – хорошее воспитание и образование, общение с детских лет в семейном кругу с талантливыми педагогами, знакомыми и коллегами отца, профессора И.В. Вернадского, разносторонние интересы: музыка, литература, поэзия, языки, чтение книг о путешествиях и научных открытиях.

В более зрелом возрасте – учителя В.И. Вернадского – выдающиеся ученые Василий Васильевич Докучаев, Дмитрий Иванович Менделеев и другие не менее заметные отечественные и зарубежные фигуры того времени.

Уже сам как учитель, значительную часть жизни В.И. Вернадский посвятил передаче накопленных знаний своим ученикам, среди которых следует упомянуть, прежде всего, Александра Павловича Виноградова – впоследствии академика, Героя Социалистического Труда, директора Института геохимии и аналитической химии имени В.И. Вернадского. Будучи ученым с мировым именем В.И. Вернадский в своей статье «О русской интеллигенции и образовании» писал: «В народном образовании заинтересовано

государство, семья, человеческая личность, общественные организации. С ним связаны теснейшим образом такие великие творения духовной жизни человечества, как наука, философская мысль, религия, художественное творчество» (цитируется по книге: «Вернадский», Серия: Антология гуманной педагогики МГПУ: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2001. – С. 107-110).

Очень важно отметить, что через всю жизнь и через все труды В.И. Вернадского, красной нитью проходит мысль о значении человеческой творческой мысли, человеческого гения. Гений Владимира Ивановича Вернадского, опередив свое время, находит отражение во многих самых современных научных направлениях. Как уже отмечалось выше, одним из главных и чрезвычайно актуальных именно в наше время обобщений В.И. Вернадского является его учение о биосфере (В.И. Вернадский, 2001) и переходе ее в сферу знаний – ноосферу. Главной силой, способной обеспечить переход биосферы в ноосферу, В.И. Вернадский считал научную мысль, единственную реальную силу (в отличие от философских, религиозных течений и государственности лишь разъединяющих людей), способную объединить все человечество.

В работе «Научная мысль как планетное явление», которая была опубликована только через несколько десятилетий после смерти великого ученого, Владимир Ивано-

вич писал «...к началу XX века, появилась в ясной реальной форме возможная для создания единства человечества сила – научная мысль, переживающая небывалый взрыв творчества. Это – сила геологического характера, подготовленная миллиардами лет истории жизни в биосфере» (цитируется по книге: «Философские мысли натуралиста», 1988 г., стр. 69).

В окончательном виде учение В.И. Вернадского о ноосфере сформировалось уже в конце его жизни. Интересно, что термин «ноосфера», как и термин «биосфера» предложил не сам В.И. Вернадский. Термин «ноосфера» предложили французские ученые – Ле Руа и Тейяр де Шарден в 1927 году, чтобы обозначить современную стадию, переживаемую биосферой. Тейяр де Шарден был крупнейшим (по определению В.И. Вернадского) геологом и палеонтологом, а математик и философ Ле Руа (учился) слушал лекции В.И. Вернадского в Сорбонне в 1922-23 гг., проникся его учением о биосфере и в 1927 г. термин «ноосфера» впервые использовал уже в своих лекциях в Колледж де Франс в Париже. В.И. Вернадский в те годы неоднократно приезжал в Париж, общался с Ле Руа, но в работах того периода этот термин не употреблял.

Следует заметить, что читая труды В.И. Вернадского, может возникнуть ощущение, что он не генерирует новых идей, а лишь развивает и объясняет идеи, высказанные его предшественниками. Это ощущение возникает в связи с тем, что во всех трудах В.И. Вернадский предваряет собственные мысли тщательным научным поиском, анализом мыслей и идей всех, кто работал до него по этой теме, со скрупулезным перечислением их имен. Такой подход – образец научной этики, образец истинно научного творчества и эволюции «научной мысли».

В этой связи немного подробнее остановимся на триаде «ученик – ученый – учитель», вынесенной в заголовок настоящей статьи, и порассуждаем о том, что же представляет собой «научная мысль» – по В.И. Вернадскому сила геологического характера. Конечно, «научная мысль» – это не отдельная мысль, а весь тот арсенал (информационная база) знаний, накопленный чело-

вечеством и (по В.И. Вернадскому) «... подготовленный миллиардами лет истории жизни в биосфере».

Накопление и передача знаний – наука и образование. Непрерывная, повторяющаяся в виде сложно переплетающихся циклов цепочка в обществе и триединство в каждом – «ученик – ученый – учитель». Получение знаний – ученичество. Поиск и создание новых знаний – научная (исследовательская) работа. Учительство (обучение учеников) – передача (трансляция) знаний, сохранение их во времени (в цепочке поколений) и обеспечение процесса получения новых знаний. Эта циклическая цепочка в обществе и триединство в каждом индивидууме возникли и не прерываются с момента возникновения мозга в животной ветви живого вещества. Особое развитие и значение получили в процессе становления Человека как человека разумного (*Homo sapiens*). В обществе они работают везде – в элементарной ячейке – семье, в школах, университетах, в политике, экономике и даже в обыденной жизни. Ученик – это тот, кто что-то не знает, но хочет или принудительно («из-под палки»), или случайно (жизнь научит), что-то узнает. Ученый – это тот, кто уже что-то знает, и на основе этих знаний сознательно ищет и собирает (продолжает учиться) интересные, с его точки зрения, уже известные (записанные в мозгу или на ином носителе) знания и на основе этих знаний сознательно их применяет и сознательно создает (пытается создать) новые знания. Учитель – это носитель (как правило, структурированных знаний), информационный источник и помощник (наставник, а иногда ментор) для учеников. Конечно, это очень общее представление о процессах накопления знаний (информации), но этот процесс осуществляется во всем «Живом Веществе» и является отличительной особенностью и движущей силой эволюции живого вещества. В биологических объектах – это запись (полезной, обеспечившей конкурентные преимущества и выживание чему-то научившегося биообъекта) накапливаемой информации в ДНК, РНК и других биохимических и биофизических кодах. В какой-то мере эта информация структурирована и на этом уровне, но эта информационная



база создавалась Природой по принципу: сохраняется то, что обеспечило выживание, эволюцию и продвижение живого вещества в условиях, когда выживание обеспечивалось в основном биологическими особенностями (наличием подходящих адаптаций к условиям окружающего мира). Действовал принцип – Жизнь (окружающая среда) научит. Уже на ранних стадиях эволюции живого вещества (это показано в экспериментах с инфузориями) появилась способность брать не числом, а умением, проявилась способность к обучению. Особенно отчетливо эта адаптация (способность к обучению) получила развитие в животной ветви живого вещества. Возникновение нервной системы, а в процессе эволюции и головного мозга, именно животным дало принципиально новые возможности для обучения, хранения и передачи информации. Именно на этом этапе возник и стал эволюционировать циклический процесс «ученик – ученый – учитель». Читая произведения выдающихся натуралистов Бианки, Лоренца, Даррелла, Сетон-Томпсона, наблюдая за животными, особенно за отношениями родители-дети, мы постоянно убеждаемся в осуществлении этого важнейшего для эволюции живого вещества в биосфере, циклического и ставшим непрерывным процесса. Чем выше на эволюционной лестнице стоит вид, тем ярче проявляется этот циклический процесс. Передача информации (обучение) детенышам, передача информации другим особям посредством мечения, поз и т.д. и т.п.

Однако у животных обучение и сохранение накопленной информации обеспечивается только путем непосредственного контакта с «учителем» (носителем информации) или на генетическом уровне (безусловные рефлексы). У животных не существует механизма (кроме мечения территории) сохранения информации на внешних носителях. Принципиально новым этапом эволюции связки «ученик – ученый – учитель» стало появление письменности, когда информацию и, прежде всего, накопленные знания, стало возможно сохранять на «внешних» (не в мозгу или генах) носителях и, главное, передавать без искажений (почти) и потерь (почти) через поколения (сохранять во вре-

мени). Эволюция сохранения и передачи информации – наскальные рисунки, узелковая письменность, рукописи, книгопечатанье, магнитные носители и, наконец, эпоха компьютеризации с носителями практически неограниченной емкости.

В работах академика Н.Н. Моисеева, развивавшего учение В.И. Вернадского о ноосфере, значительное место уделяется проблеме сохранения и передачи информации в природе и человеческом обществе. Как отмечал Никита Николаевич в своей книге «Человек и ноосфера» (Н.Н. Моисеев М.: Мол. Гвардия, 1990. 351 с., глава VI «На пути к искусственному интеллекту», стр. 159), «...появление новых принципов (механизмов) хранения и передачи информации способно качественно изменить весь характер процессов развития, саму структуру «алгоритмов эволюции». Со времени написания этих строк прошло более 20 лет.

Методы информатики связанные с созданием первичных баз данных и извлечением из них имеющей смысл информации уже давно и успешно используются практически во всех сферах человеческой деятельности. Вместе с тем методы и методические подходы современной информатики, позволяющие измерять степень информативности и динамику информационных процессов, протекающих в экосистемах, менее востребованы учеными, хотя, по нашему мнению, несомненно, перспективны для использования их в практике прогнозирования и управления природными и социальными комплексами.

Термин «информация» (от лат. *Informatio* – разъяснение, изложение) в русском языке известен с Петровских времен (Черных, 1993) и обычно используется как синоним слова «сообщение». В математике и кибернетике этот термин используется для обозначения сведений, являющихся объектом хранения, переработки и передачи, а также как количественная мера устранения неопределенности (энтропии) – мера организации системы.

Возникновение и развитие информатики напрямую связано с необходимостью каким-то образом управляться с огромными массивами данных, которые накопились и продолжают накапливаться по мере раз-

вития науки в целом. В шестидесятых годах прошлого столетия происходили достаточно бурные дебаты ученых и специалистов о целесообразности математизации экономики, о возможности и необходимости применения электронно-вычислительных машин (ЭВМ), так тогда называли компьютеры, для составления экономических планов. Многим тогда казалось, что от применения формул, математических терминов и ЭВМ экономическая наука сильнее не становится, и безо всякой сложной математики и без специальных приемов сбора и обработки баз данных управлять экономикой могут опытные планировщики за счет своих знаний и интуиции.

Стоит заметить, что и развернувшаяся примерно за двадцать лет до этого, в конце 30-х и второй половине 40-х годов прошлого столетия, под руководством Трофима Денисовича Лысенко компания борьбы с научной генетикой также была направлена, прежде всего, против применения математических методов в биологии. В более близких к нам восьмидесятых годах шли споры о необходимости применения ЭВМ и математических методов в различных областях науки – филологии, истории, географии, биологии и т.д. Вместе с тем лавинообразно нарастающие потоки научных данных практически во всех областях человеческих знаний, привели к ситуации, когда уже просто физически невозможно стало отдельно взятому специалисту отслеживать все многообразие этих данных даже в достаточно узких областях. Параллельно с нарастанием потока данных бурно развивались методы их хранения и обработки в электронной («оцифрованной») форме с использованием ЭВМ.

Калейдоскопически менялось быстродействие ЭВМ, их размеры, доступность, и в девяностых годах спор окончательно и бесповоротно был решен в пользу необходимости использования компьютеров, а также методов математической логики, вычислительной математики и других математических методов, реализованных в виде компьютерных программ во всех областях человеческих знаний и во всех отраслях народного хозяйства. Появились даже лозунги сначала «компьютеризация», а потом и «информатизация» науки и человеческого общества

в целом (Министерство образования РФ, например, с 1995 года выпускает бюллетень «Проблемы информатизации высшей школы»). Наряду с уже более или менее привычным направлением – «Информатика» – появились такие научные направления, как «геоинформатика», «биоинформатика», «экоинформатика» и другие. Содержание и методология этих научных направлений, как правило, четко не определена, что приводит к разночтениям и спорам.

Так как определений термину «экологическая информация» можно дать много, и они могут быть весьма сложны и противоречивы (Чернышенко, 1999), условимся вслед за Л.И. Лопатниковым (1979) считать информацией не просто любые данные, а все те сведения, знания, сообщения, которые помогают решать определенную задачу. Каждое экологическое явление, объект, факт обладают бесконечным многообразием свойств и особенностей. Поэтому о них можно строить бесконечно длинные сообщения, содержащие бесконечное множество данных. Но тогда с переработкой информации не справится никакая вычислительная техника.

Теория информации формулирует правила отбора необходимых данных, определяет реальную потребность в них. Исследователи считают, что в отношении каждого конкретного сообщения нужно, прежде всего, ответить на такие вопросы: кто должен это знать; о чем (о ком) должен знать; что должен знать; когда должен знать. При положительном ответе на эти вопросы можно считать информацию полезной. Изучение полезности информации является необходимым прагматическим аспектом теории информации.

Здесь, видимо, будет уместно упомянуть, что еще в начале прошлого века известный американский эколог В. Шелфорд сформулировал закон толерантности (Shelford, 1911, 1913), который гласит, что как избыток, так и недостаток ресурса (фактора) является лимитирующим фактором. Этот закон в полной мере может быть отнесен и к информации (Смуров, Милько, 2000; Смуров, 2002). Информация непротиворечиво трактуется до тех пор, пока она невелика и число кон-

кретных наблюдений объекта, а также число наблюдаемых параметров объекта не превышает некоторой критической величины. Увеличение потока информации всегда приводит к противоречиям, не объяснимым с позиций частных результатов.

Основная задача любой науки – не только и не столько сбор данных, а, прежде всего, систематизация и осмысление имеющихся данных и извлеченной из них информации, поиск и формулировка общих закономерностей и законов, и как конечный и главный научный результат – возможность научно обоснованного прогноза (предсказания). Этот прогноз при правильно проведенном научном анализе данных рано или поздно подтверждается на практике. Таким образом, данные и первичная информация как таковые имеют смысл лишь тогда, когда этот смысл можно из них извлечь за счет интеллектуального базиса, имеющихся знаний, гипотез, методов анализа, технических средств.

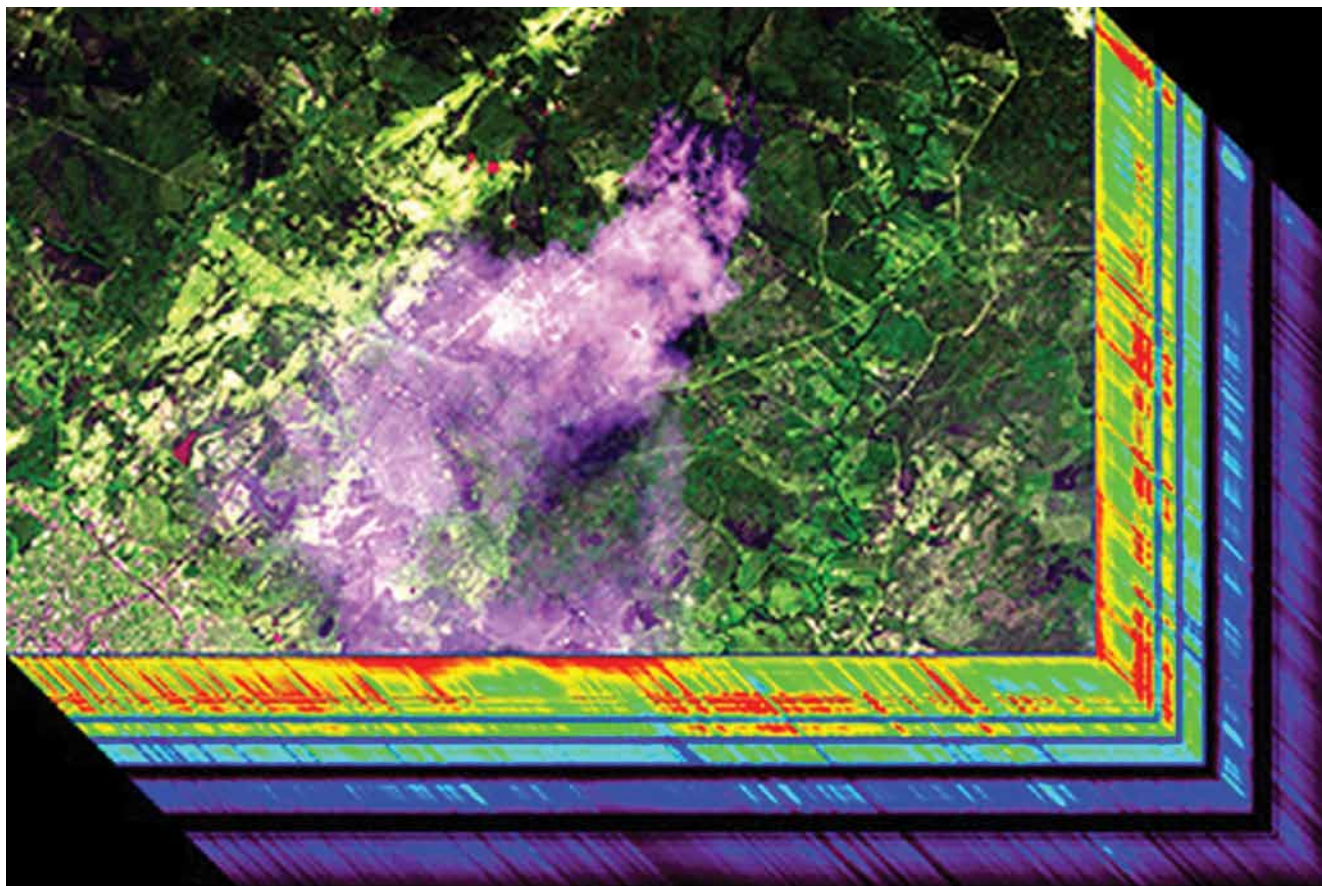
Как уже отмечалось выше, практически в любой области современной науки накоплены огромные массивы первичных данных, которые, в принципе, позволяют извлекать полезную информацию, но в исходном виде бесполезны, то есть не используются для построения гипотез, прогнозирования, принятия решений и фактически являются избыточными. Методы обработки первичных данных различаются (иногда сильно) для различных научных областей, но тем не менее существуют общие, фундаментальные, законы получения и обработки полезной информации.

Методы информатики (методы извлечения имеющей смысл информации из первичных данных) разнообразны. Осреднение и другие статистические методы концентрации (свертки) информации (в том числе и метод классификации) позволяют сколь угодно большой массив данных свести к набору показателей (параметров), в компактной форме отражающих некоторые свойства объекта. Но эти методы позволяют формулировать только эмпирические (экспериментальные) законы, основанные на статистике наблюдений, отвечающих на вопрос «как?» и не отвечающие на вопросы «почему?». Эмпирические законы обладают малой про-

гностической ценностью. Для получения ответов на вопросы «почему?» необходимо иметь некоторую статистику экспериментальных законов, некоторый набор ответов на вопросы «как?». На этом этапе основным методом обработки информационных массивов является метод моделирования (Смуров, Полищук, 1989; Смуров и др. 1988). Модель – абстрактное описание реального объекта или явления, выявляющее ключевые свойства и позволяющее делать прогноз относительно этого объекта или явления. При выявлении ключевых свойств объектов и явлений необходимо отбросить всю лишнюю информацию (убрать «шум»), но при этом не потерять необходимую. Математическое моделирование – это непрерывный процесс, формулировка гипотезы, облечение ее в математические формулы и отношения, проверка работоспособности (сверка модельных данных с реальными данными об объектах и явлениях, оценка прогностических свойств), уточнение (совершенствование) модели (уточнение или переформулировка гипотезы, корректировка математической формы записи гипотезы), проверка работоспособности уточненной модели и т.д. Примеров успешного применения информационных методов, в том числе и математического моделирования, для получения достоверных прогнозов можно привести множество.

Наиболее яркими такими примерами являются результаты использования геоинформационных (сейчас все чаще применяется термин экоинформационные) технологий для создания географических информационных систем (ГИСов). ГИСами часто называют любые, в том числе экологические, автоматизированные или полуавтоматизированные аппаратно-программные системы, осуществляющие сбор, преобразование, хранение, обработку, отображение и распространение экологических данных. Основная функция ГИС – обеспечение мониторинговых исследований и информационно-картографическое обеспечение для целей диагностики и принятия управленческих решений. Главные источники информационного обеспечения ГИС – карты и атласы, аэро- и космические снимки, статистические и гидрометеорологические данные, результаты не-





Космический снимок – результат соответствующей обработки получаемой со спутника первичной информации (схематично показаны спектральные измерения, транслируемые со спутника)

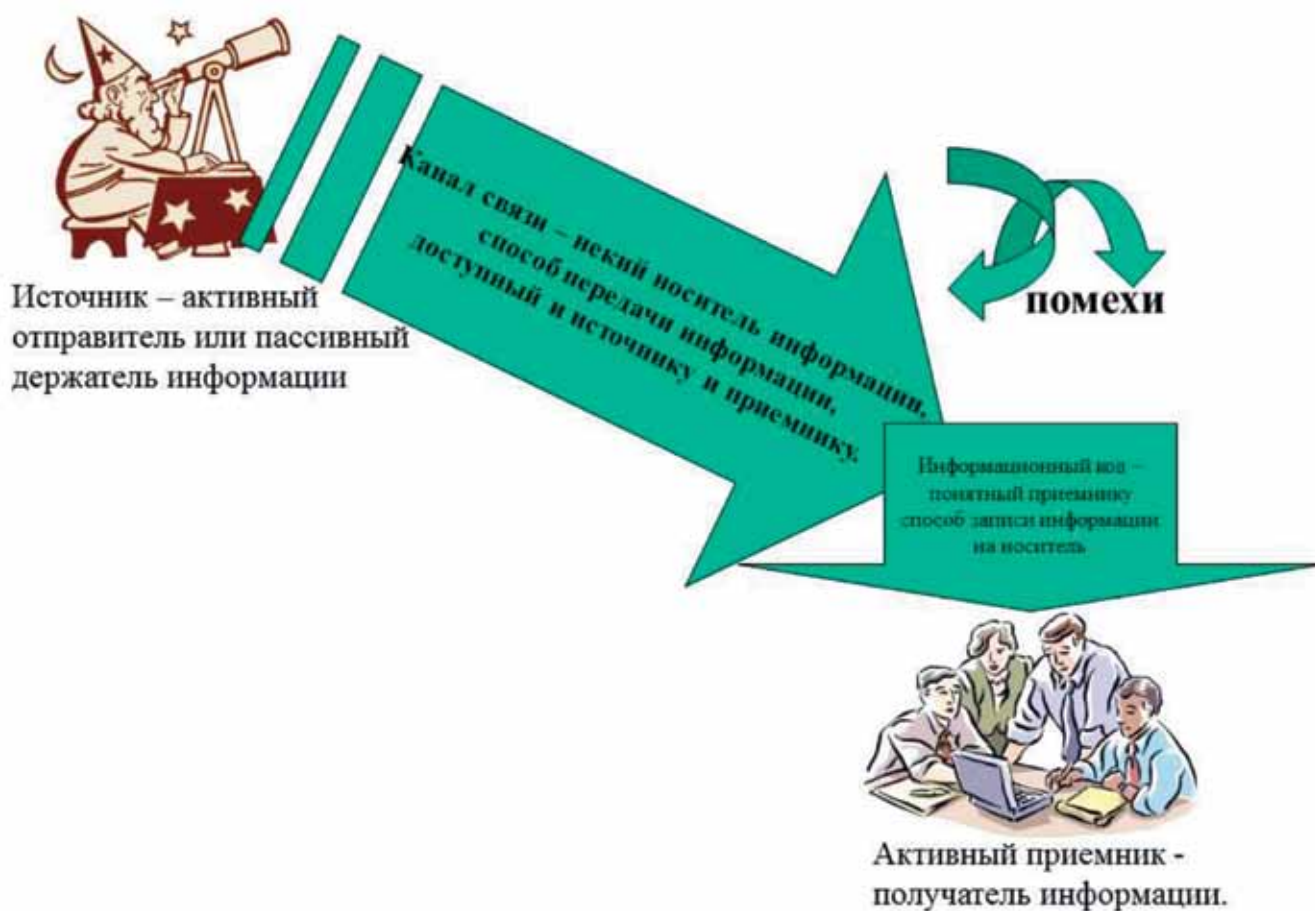
посредственных наблюдений и замеров на местности. Различают глобальные, национальные, региональные, муниципальные, локальные, проблемно-ориентированные и др. ГИС. При организации ГИСов, как правило, используют специальное программное обеспечение и сетевые компьютерные технологии.

Однако не только создание баз данных и методы извлечения из них полезной информации заставляют считать информационные подходы чрезвычайно привлекательными для их использования в экологических исследованиях. Дело в том, что теория информации на начальном этапе была целиком связана с фундаментальной научной проблемой связи (коммуникации). Коммуникация же – это всегда некий процесс обмена информацией. В классической работе Р. Шеннона (Shannon, 1948) и более современных работах (см., например, Сетров, 1975, Экоинформатика, 1992; Чернышенко, 1999;) в информационных процессах выделяют следую-

щие обязательные компоненты:

- Активный приемник – получатель информации (**ученик**).
- Источник – активный отправитель или пассивный держатель информации (**ученый, учитель**).
- Канал связи – некий носитель информации, способ передачи информации, доступный и источнику и приемнику (**речь, книги, электронные и другие носители**).
- Информационный код – понятный приемнику способ записи информации на носитель (**разговорный язык – звуки, буквы, циары, двоичные и другие коды**).

Приемник и передатчик (ученик и учитель) могут и часто меняются местами, однако если хотя бы один из вышеперечисленных компонентов в ходе протекания информационного процесса нарушается («сбоит»), нормальное протекание процесса становится невозможным. Отсутствие при-



емника, источника информации, помехи, связанные со способом передачи (нарушениями в каналах связи), искаженные (разные), непонятные приемнику информационные коды останавливают, или, если источник и приемник имеются, и какие-то сигналы проходят, значительно замедляют коммуникационные процессы, часто извращая смысл информации на входе (у получателя).

Функционирование биологических систем на всех уровнях их организации невозможно без обмена информацией между структурными единицами, составляющими эти системы. Обмен информацией ведется различными способами, с использованием широчайшего спектра, как носителей, так и информационных кодов. На молекулярном и клеточном уровне это: РНК и ДНК, особые белки в мембранах, хромосомы, сенсорные органеллы, воспринимающие химические и физические воздействия. На организменном – специальные органы (глаза, акустические, химические и другие рецепторы), объединенные

нервной системой и воспринимающие различным способом закодированные сигналы из внешнего мира и внутренних структурных единиц организма. Как отмечает С.В. Чернышенко (1999), природа как бы выделила в среде обитания информационную компоненту и снабдила биологические объекты (живое вещество) специальными средствами для работы с ней.

Для биологических систем протекающие в них информационные процессы часто интереснее оценивать не по сложности сообщений (закодированной информации), а по следующим за ними реакциям (онтогенетических процессах, поведенческих откликах и т.п.) приемника информации. Важно отметить, что процесс обработки поступившего сигнала и процесс реализации отклика приемника (субъекта) на него, с точки зрения информатики, всегда проходит по некоторому математически формализуемому алгоритму. Это позволяет количественно оценивать, «информативность» сообщений,



вероятности искажений и вероятности сбоев в реализации алгоритмов реакций на эти сообщения.

Степень негативных воздействий различных экотоксикантов и в первую очередь стойких долгоживущих загрязнителей (радионуклиды, диоксины, тяжелые металлы и др.) часто связана с направленностью этих воздействий на разрушение именно информационных механизмов функционирования биосистем. Информационные процессы в экосистемах проявляются через взаимодействие (поведение) структурных единиц посредством сигналов различной природы – химической, физической, акустической, механической и др., а негативное воздействие на эти системы проявляется в нарушениях информационных механизмов взаимодействия. Выпадение из состава сообществ отдельных видов, нарушение поведенческих реакций у животных, аномалии в развитии – далеко не полный перечень нарушений, вызванных под воздействием экотоксикантов сбоем при кодировке и реализации циркулирующей в экосистемах информации.

Реальность информационных потоков и их значимость в устойчивом функционировании экосистем, наличие хорошо развитой теоретической базы и математического аппарата для описания информационных процессов дают возможность рассматривать информацию наряду с потоками вещества и энергии как третью генеральную меру состояния экосистем (Криволицкий, Чернышенко, 1993; Чернышенко, 1999), а экоинформатику – как самостоятельное научное направление (Экоинформатика, 1992; Смуров, 2002, 2003).

*Экоинформатику можно определить как науку о методах получения, сбора, хранения и переработки данных о биологических системах на разных уровнях их структурно-функциональной организации, данных о механизмах осуществления взаимодействий между структурно-функциональными единицами биосистем и биосистем со средой, а также данных о состоянии и изменениях среды обитания с целью выявления ключевых механизмов, обеспечивающих нормальное протекание в экосистемах информационных процессов.*

Содержание экоинформатики как самостоятельного научного направления непосредственно связано с понятием ноосфера и со всем комплексом проблем, касающихся состояния среды обитания, популяций живых организмов и здоровья населения, а также проблем управления природными, социальными и техногенными процессами. Согласно учению Владимира Ивановича Вернадского, процесс перехода биосферы в ноосферу может происходить только под действием научной мысли как геологической силы. Понятие же «научной мысли» неразрывно связано с триадой «ученик – ученый – учитель», с накоплением научных знаний о Природе и эффективностью изучения информационных потоков в биосфере и человеческом обществе. Однако методам изучения информационных потоков и информационным технологиям еще только предстоит занять достойное место в этом процессе.

### Литература

1. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М., Наука, 1988 г., стр. 69.
2. Вернадский В.И. О русской интеллигенции и образовании. – М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2001. – С. 107-110.
3. Вернадский В.И. Биосфера: мысли и наброски. Сборник научных работ. М. Изд. Дом «Ноосфера». 2001. 244 с.
4. Криволицкий Д.А., Чернышенко С.В. Методы теории информации и проблемы биоиндикации. Вестн. Днепропетр. Ун-та. Биология и экология. 1993. С. 35 – 35.
5. Лопатников Л.И. Популярный экономико-математический словарь. М.: Знание, 1979. – 192 с.
6. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М.: Мол. Гвардия, 1990. 351 с.
7. Сетров М.И. Информационные процессы в биологических системах. Л.: Наука, 1975. 169 с.
8. Смуров А.В., Гильманов Т.Г., Криксунов Е.А., Полищук Л.В., Терехин А.Т., Шаров А.А. Математические основы применения ЭВМ в экологическом моделировании. Программа учебного курса, МГУ, 1988. Стр.1 – 4.
9. Смуров А.В. Полищук Л.В. Количественные методы оценки основных попу-



ляционных показателей: статистический и динамический аспекты. Учебное пособие. Из-во МГУ, 1989. Стр. 1-208.

10. Смуров А.В., Милько Д.М. Информация как лимитирующий фактор при решении задач управления средой обитания// В кн. «Экополис 2000: Экология и устойчивое развитие города», материалы 3-ей Международной конференции. Москва, Биологический ф-т МГУ, 24 – 25 ноября 2000 г., М.: Изд-во РАН, 2000 г. (320 с.), Стр. 125.

11. Смуров А.В. Что такое экоинформатика? Содержание и роль информатики в современной экологии// Труды Беломорской биологической станции. Том VIII. Материалы VI международной конференции 10 августа 2001 года: Сборник статей. М.: Русский университет, 2002. 205 – 209.

12. Смуров А.В. Экологическая диагностика: биологический и информационный аспекты, 2003, М., «Ойкос», 188 с.

13. Черных П.Я. Историко-этимологиче-

ский словарь современного русского языка: 13560 слов: Т. 1 – 2 – М.: Рус. яз. 1993. – Т. 1: 623 с.

14. Чернышенко С.В. Информация как третья генеральная мера состояния экосистем и ее использование в экологическом контроле// Биоиндикация радиоактивных загрязнений. – М.: Наука, 1999. – Стр. 356–367

15. Экоинформатика. Теория. Методы и системы. Монография под общей редакцией акад. В.Е. Соколова. Научный редактор и составитель В.А. Савранский. Коллектив авторов: Ю.А. Арский, Ю.Ф. Захаров и др. РАН 1992, С.-Пб., Гидрометеиздат, 520 с.

16. Shannon C. A mathematical theory of communication// Bell System Techn. J. 1948. Vol. 27, № 4. P. 379-423; N 5. P. 623-656.

17. Shelford V.E., 1911, Physiological animal geography, J. Morphol., 22, 551 –618.

18. Shelford V.E., 1913, Animal Communities in Temperate America. University of Chicago Press, Chicago. (цит. по: Одум, 1986).

## Влияние идей и научного наследия В.И. Вернадского на развитие современной системы образования в России



*Комков Сергей Константинович, генеральный директор «Русского Дома» в Марианских Лазнях, президент Всероссийского Фонда Образования, д.пед.н., д.филос.н., профессор*

К огромному сожалению российского образовательного и научного сообщества, идеи и научное наследие Владимира Ивановича Вернадского до сих пор не изучены должным образом. И не стали ключевыми в построении всего процесса формирования личности подрастающего россиянина. И это несмотря на то, что нам в наследство досталось более 600 его фундаментальных научных исследований и разработок.

Хотя В.И. Вернадский никогда не был учителем и никогда специально не занимался проблемами развития образования, его идеи стали основополагающими в организации процесса формирования интеллекта. Ибо интеллект может полноценно формироваться лишь при условии целостного восприятия мира, основанного на глубоком изучении основ наук о жизни на Земле.

Именно этому практически посвятил всю свою жизнь академик Вернадский. Начав с элементарной геофизики, он постепенно пришел к принципам ноосферного восприятия мира. И эти идеи, будучи профессором и читая лекции на многих научных кафедрах, Вернадский пытался донести до своих студентов.

Обладая высочайшей энциклопедичностью, Владимир Иванович использовал свои знания для того, чтобы сложить целостную картину мироустройства. И умело показать

ее, опираясь на основные законы развития природы. Такой подход в педагогике и в системе образования носит название «природосообразности». Только при подобном подходе возможно воспитать целостную личность, способную адекватно воспринимать весь окружающий мир.

Но самое главное – подобный подход помогает формировать интеллект человека. То, без чего невозможно дальнейшее развитие всего человечества в целом. Только сформированный интеллект может способствовать решению сложнейших научных задач, созданию новых научных моделей и важнейших технических изобретений.

Сам Вернадский получил образование сначала в классической российской гимназии, а затем в стенах Санкт-Петербургского университета. И этого образования стало вполне достаточно для формирования глубочайших познаний в различных областях жизни природы и общества.

Сегодня идет очень много споров о том, на каких принципах нужно строить систему образования в России. И многие специалисты все чаще и чаще поворачивают свой взгляд назад – в историю развития нашего отечественного образования конца 19 – начала 20 веков.

Конечно же, за прошедшие с тех времен десятилетия резко изменился уровень на-

учных знаний и уровень доступной информации. Но методологические основы восприятия этой информации, этих знаний и их усвоения радикально меняться не могут и не должны. Именно тогда в России сложилась система фундаментального классического образования, основанного на принципах полноценного формирования интеллекта учащегося.

Именно эту систему очень хорошо усвоил В.И. Вернадский и значительно углубил своими исследованиями в области ноосферного восприятия мира. Это легло в основу хорошо известного теперь во всем мире «ноосферного образования».

При этом важнейшей заслугой В.И. Вернадского является развитие «деятельностного» подхода в развитии личности человека. Сегодня о «деятельностном» подходе не говорит разве что самый ленивый. Совершенно очевидно, что никакое чисто теоретическое освоение основ наук без организации практического освоения их в реальной жизни (на практике или в процессе практической деятельности) не может дать желаемого результата.

Правда, «деятельностный» подход в системе образования в ряде стран мира получил извращенное гипертрофированное толкование. И это привело к фактической замене классической фундаментальной системы образования на систему прикладную, в основе которой стоит лишь чисто практическое применение уже разработанных кем-то законов и технических достижений.

Такая система ставит главной задачей подготовку потребителя.

Именно подобная система была взята за основу в американской модели развития образования. И это привело к тому, что на рубеже 20 и 21 веков американская школа фактически перестала готовить и воспитывать интеллектуально развитых личностей.

Именно об этом говорил в 2005 году самый известный и самый богатый американец, владелец компании «Майкрософт» Билл Гейтс, выступая на специальном конгрессе губернаторов в США, посвященном проблемам образования. «Если мы не перестанем выпускать тупых потребителей, не способных самостоятельно мыслить и са-

мостоятельно создавать интеллектуальный продукт, американскую нацию ждет национальная трагедия».

Такая же национальная трагедия ждет сегодня и Россию, потому что, забыв об основных научных разработках наших великих гениев, к которым, несомненно, принадлежит и В.И. Вернадский, мы обрекаем нашу систему образования на медленное угасание, а страну – на вымирание.

Только целостное восприятие мира, основанное на всестороннем и полном изучении происходящих в нем процессов, на основе существующих законов природы, способно создать интеллектуально развитую личность.

А основы формирования личности закладываются уже на школьной скамье. И лишь при правильном сочетании теоретических и практических занятий по усвоению основ мироздания из маленького подрастающего человечка может сформироваться впоследствии целостная творческая личность. Способная самостоятельно думать, самостоятельно воспринимать окружающий мир и самостоятельно создавать интеллектуальный продукт.

К большому сожалению, сегодня российская система образования попала в сферу влияния американских специалистов, активно внедряющих у нас в стране прикладную модель развития образования.

Уже в середине 90-х годов прошлого столетия начался коренной слом существовавшей у нас в стране фундаментальной классической системы образования. К 1998 году под руководством американских советников была разработана так называемая «Программа модернизации российского образования». В свете данной «Программы» начался ускоренный переход на новую образовательную модель, которая в корне противоречит научным взглядам ведущих российских ученых. И в первую очередь научному наследию В.И. Вернадского.

В соответствии с данной «Программой» начался пересмотр всего содержания образования. Началось движение к его «упрощению». А по сути дела, к резкому сокращению изучения фундаментальных основ наук. Кто-то решил, что подрастающее поколение ни к чему знакомить с основными физи-



ческими законами, с законами развития Земли, с основами биохимии, с астрономией и т.д. А с 2001 года в стране начался убийственный «эксперимент» по внедрению ЕГЭ – единого государственного экзамена, основанного на тестовых заданиях.

Это привело к тому, что в старших классах средней школы (когда особенно важно прививать навыки самостоятельного изучения природных законов и давать возможность самостоятельного осмысления изученных природных законов) началось тупое натаскивание на тестовые задания стандартизированного ЕГЭ. Подобного рода подход резко снизил весь уровень обучения и воспитания в старшем звене школы и привел к резкому снижению уровня интеллектуального развития выпускников.

Перед ними была поставлена весьма утилитарная задача: любыми способами заучить ответы на возможные тестовые задания и получить высокий балл ЕГЭ. Из школьной жизни фактически полностью ушли всевозможные творческие работы, самостоятельные научные исследования, техническое и художественное творчество.

Фактически мы полностью повторили путь Америки. С той лишь разницей, что американское общество, используя свои огромные финансовые возможности, все последние десятилетия активно занималось скупкой умов по всему миру. То есть фактически существовало за счет интеллекта других наций.

Но даже они, наконец-то, опомнились и повернули вектор развития системы образования в другую сторону.

Для России же подобного рода подход может означать полный и окончательный крах.

Именно поэтому сегодня, как никогда, оказалось востребованным научное наследие академика Вернадского о целостном и всестороннем изучении мира. И труды Вернадского могут стать важнейшим звеном в изменении всей структуры и внутреннего содержания системы образования.

К сожалению, это пока не доходит до сознания руководителей системы образования в России. Думается, для них надо провести специальный семинар о научном наследии Владимира Ивановича Вернадского, и пре-

жде чем допустить до принятия каких-либо управленческих решений, заставить их сдать зачет.

С 1 сентября 2013 года российская школа переходит на новые стандарты общего полного среднего образования. Вокруг них шли настоящие бои. Многих специалистов устраивало как раз то, что в соответствии с данными стандартами уже в средней школе начинается ранняя специализация по отдельным предметным дисциплинам. И это будет делаться за счет других фундаментальных предметов. Таким образом, фактически будет нарушаться баланс научных знаний об окружающем мире.

Подобного рода утилитарный подход в будущем может привести к совершенно непредсказуемым последствиям. Однобокое восприятие мира, основанное лишь на некотором знании отдельных его составных частей, может исказить в целом понимание выпускником школы законов развития материального мира и общества. Узкая специализация на этом уровне неминуемо приведет к ограниченности понимания им окружающего мира. А в совокупности с ЕГЭ, требующего от выпускника лишь тупого зазубривания ответов на тестовые задания, это может закончиться полным превращением выпускника школы из интеллектуально развитой личности в тупого потребителя чужих услуг и достижений.

Есть и еще один важнейший аспект изучения научного наследия В.И. Вернадского для совершенствования системы образования России. Это аспект гуманитарный.

Академик Вернадский совершенно точно доказал, что нельзя воспитать граждански активную личность без знания и понимания основных законов развития общества.

Вернадский на протяжении всей своей жизни сам занимал активную гражданскую позицию. Он был членом Государственного Совета. Принимал активное участие в работе партии кадетов. И даже принимал участие в работе Временного Правительства. А затем, уже в советский период, Вернадский принимал активное участие в работе комиссии Академии наук СССР по изучению ее исторического наследия. Сохранилась переписка В.И. Вернадского с президентом Академии

Наук СССР С.И. Вавиловым, из которой отчетливо видна его четкая и очень зрелая гражданская позиция. Он был у истоков знаменитого плана ГОЭЛРО и первым президентом Академии наук Украины.

Кстати, будучи во главе академического сообщества, Вернадский не удалялся от решения повседневных задач, пытался активно влиять на ситуацию в стране. И это может служить ярким примером для сегодняшних членов Российской академии наук. Ибо многие из них фактически изолировали себя от проблем развития государства, что превратило РАН в некий закрытый элитарный клуб.

Опыт жизни и деятельности В.И. Вернадского имеет особое значение для современного понимания места российской науки в жизни Российского государства. И особенно – в развитии и становлении системы отечественного образования, потому что академик Вернадский наглядно показал, что развитие интеллекта личности начинается именно на школьной скамье, и упущения в системе

общего среднего образования могут вылиться затем для государства в потерю всего интеллектуального научного потенциала.

Развивая теорию «ноосферного образования», В.И. Вернадский наглядно показал, что именно подобный подход может обеспечить качественное развитие образования не только в нашей стране, но и во всем мире.

Он четко определил, что единственный путь к ноосфере лежит через образование. Ноосфера есть идеализация, но не утопия (как идеальная картинка абстрактного, не связанная с настоящим).

И на сегодня уже совершенно очевидно, что последовательная реализация ноосферного принципа в образовании, разработанного В.И. Вернадским, позволит воспитать поколение, главной ценностью и целью которого будет не философия потребления, а установка на коллективный разум и согласованные действия для решения актуальных проблем, для попыток ответа на вопрос о миссии и предназначении человечества.

## Живое вещество и биосферология



*Гегамян Гензель Вртанесович, иностранный член Российской Экологической Академии, кандидат биологических наук, ученик Н.В. Тимофеева-Ресовского*

### **I. Возникновение учения о живом веществе и биосфере**

В конце XIX столетия в России начал свою научную деятельность человек, которому было суждено обобщать результаты наблюдений целой плеяды светлейших умов европейской науки и предложить человечеству учение, о котором сегодня можно говорить как о науке третьего тысячелетия.

Речь идет о Владимире Ивановиче Вернадском (1863-1945) и созданном им учении о живом веществе и биосфере – о биосферологии [1, 2].

В истории науки не так часто воззрения одного ученого или созданное им учение со временем переходит в категорию отдельной науки. Учение В.И. Вернадского о живом веществе и биосфере является одним из таких счастливых исключений.

В 1931 г. В.И. Вернадский записывал в своем дневнике: «Царство моих идей впереди...», и он не ошибся. Действительно, понадобились десятилетия, пока мировое научное сообщество начало постепенно воспринимать и оценивать значение работ В.И. Вернадского.

В истории возникновения биосферологии в России, на мой взгляд, можно выделить следующие этапы:

1) создание учения В.В. Докучаева о почве как об особом естественном теле, в генезисе которого роль живых организмов была определяющей;

2) открытие В.И. Вернадским значения живого вещества как планетного явления;

3) создание В.И. Вернадским общего учения о биосфере.

Учение В.В. Докучаева о почве как особом естественном теле без сомнения было одним из тех гениальных творений, которые определяют ход научной мысли на многие поколения. Был ли основатель учения о почве предтечей другого фундаментального учения – учения о биосфере, созданного его же учеником В.И. Вернадским?

Для одного из крупнейших русских почвоведов докучаевских традиций Б.Б. Польшова было совершенно очевидным, что «замечательные идеи, на которых выросла биогеохимия В.И. Вернадского, являются прямым и сильным развитием столь же замечательных идей В.В. Докучаева» [3, с. 652], и с мнением Б.Б. Польшова трудно не согласиться.

«Докучаев называл почвой сложное тело, которое является результатом взаимодействия между климатом, горной породой, организованным миром, в ней и на ней живущим, рельефом местности», – писал В.И. Вернадский в 1904 г. [4, с.335].

Когда он писал эти слова, он еще не дошел до понимания значения живого вещества в эволюции земной коры и создании почвенного покрова Земли – идей, которым он посвятил все последующие годы своей жизни. Он тогда не смог ответить на возникшие у него вопросы. Например, он писал: «неяс-



но, где надо проводить нижнюю границу почвы, неясно различие между почвами и рыхлыми продуктами некоторых химических выветриваний на земном шаре» [там же].

В поисках ответа Вернадский тогда обратился к минералогии, к области, в которой усиленно работал, считав, что «для познания почв необходимо тщательно и точно изучить их минералогия, то есть узнать свойства, генезис и изменения минералов, их составляющих» [там же]. Однако в то же время это различие он еще тогда видел и в том, что, по его мнению, «твердые продукты находятся в почве в особом физическом состоянии... Они постоянно облекаются и перерабатываются живым организованным веществом, тесно смешаны с продуктами его замирания и его жизнедеятельности» [там же].

Эту последнюю фразу, по-видимому, можно считать началом замечательных биогеохимических идей В.И. Вернадского, и исходя из этого, можно сказать, что Вернадский пришел к пониманию значения живого, к созданию биогеохимии и учения о биосфере через почвоведение, через идею своего учителя В.В. Докучаева о почве как об особом природном теле, формирование которого определяется климатом, составом горных пород, рельефом и, конечно, «организованным миром, в ней и на ней живущим».

Конечно же, молодой Вернадский был под влиянием своего знаменитого учителя, но, на мой взгляд, было бы ошибочно сказать, что Вернадский обратил особое внимание на жизненный фактор в почвообразовании с подсказки или же по указанию В.В. Докучаева. Скорее всего, к этому он пришел сам.

Интересно, что и В.В. Докучаев понимал, что в лице В.И. Вернадского имеет далеко незаурядного ученика. Иначе он не обратился бы к своему 24-летнему ученику с такими словами: «Многоуважаемый Владимир Иванович, я очень просил бы Вас написать мне на листе почтовой бумаги только суть Вашего взгляда на солонцы» [цит. по 5, с.25].

Бесспорно, что уже в первых своих работах В.И. Вернадский обратил внимание на биологический фактор в почвообразовании, но понадобилось еще четверть века для того, чтобы он сформулировал свою концепцию о живом веществе.

## II. «Живое вещество»

Концепция о живом веществе, несомненно, является «краеугольным камнем» биосферологии В.И. Вернадского. Однако, как это ни странно, в существующей обширной литературе о творчестве ученого, за исключением нескольких работ [1-2; 5-12], эта концепция меньше всего затронута. Тем не менее я убежден, что созданное гением В.И. Вернадского фундаментальное для науки и человечества понятие о «живом веществе» еще будет иметь своих исследователей.

Систематическую работу над живым веществом В.И. Вернадский начал в 1916 году на Украине и продолжал эту работу почти 30 лет до конца своей жизни. Отметим, что он уже тогда прекрасно понимал важность избранного им направления и в 1918 году записывал в своем дневнике: «Работаю очень хорошо над живым веществом. Много является новых идей и понимания природы... Как не подвергаю я самокритике свою работу – все же в таком виде, мне кажется, природу никто не охватывал» [12, с.55].

Через восемь лет, в 1924 году, на этот раз в письме из Парижа к Б.Л. Личкову, он продолжал эту мысль: «я считаю, что мои представления о живом веществе вносят новое и важное в понимание природы, и связанное их изложение составляет не науку, конечно, но «учение» в общей схеме знания, которое не было до сих пор в целом виде высказано. Так или иначе, учение о живом веществе является особой формой понимания и явлений жизни, и окружающей нас природы. Следствия из него огромны» [13, с. 31-32].

Напомним, что эти слова принадлежат уже маститому ученому с энциклопедическими знаниями, и он, конечно, знал, о чем говорил.

Невольно возникают вопросы:

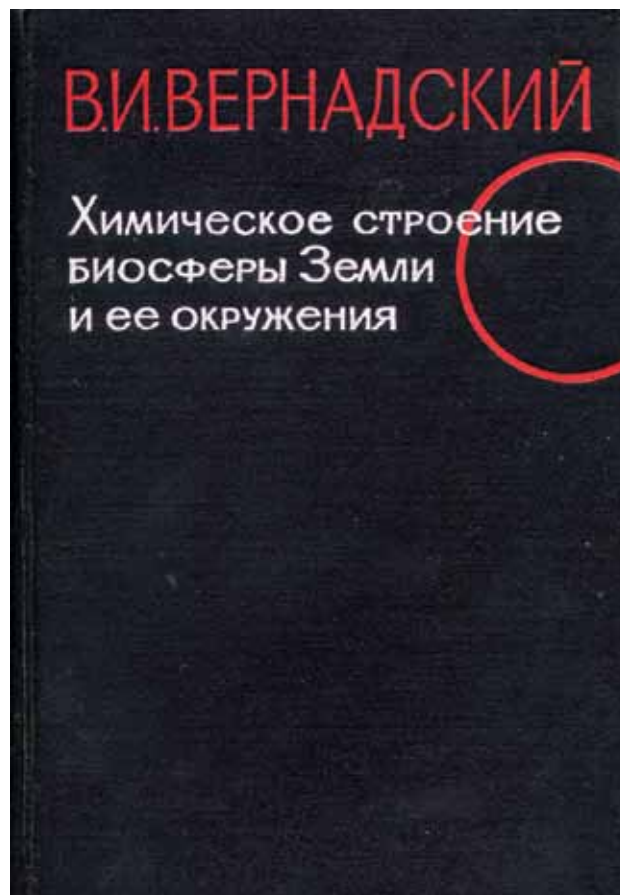
1. Почему же В.И. Вернадский считал, что учение о живом веществе является «особой формой понимания природы»?
2. Что он имел в виду, когда говорил, что «следствия из него огромны»?

Перед тем как ответить на эти вопросы, напомним, что до В.И. Вернадского никто не рассматривал жизнь и живые организмы как планетно-космическое явление. Кроме

того, В.И. Вернадский оставил нам и полную научную характеристику этого живого вещества. Он определил функции, роль, главные свойства и отличия живого вещества от «косных» (термин В.И. Вернадского) естественных тел биосферы.

Близкий к нему подход в свое время имел Ж.Б. Ламарк [2], но если у Ламарка мы находим лишь зачатки подобного подхода, то Вернадский смог убедительно и окончательно определить место жизни в научно обозреваемом Космосе. Он был первым, кто понял, что на все живые существа планеты надо смотреть как на одно целое, как на совокупность всех организмов, которая играет главную роль в существовании земной коры. В.И. Вернадский показал, что жизнь играет совершенно своеобразную роль в космосе и что при этом она имеет свое «собственное» пространство, названное для планеты Земля биосферой, что это космическое явление проявляется в виде особого, по выражению Вернадского, «природного тела» – живого вещества, которое численно выражается своим химическим составом, весом и энергией. В то же время отметим, что понятие живого вещества у В.И. Вернадского претерпело некоторую эволюцию, и в определениях этого понятия, предложенных им начиная с 20-х годов и до конца своей жизни, мы находим порой нечеткие или же труднопонимаемые формулировки, различные толкования одних и тех же слов, эпитетов и словосочетаний, что и дает повод различных интерпретаций его идей и мыслей. Поэтому мне кажется, что наиболее целесообразно исходить не из всех высказываний В.И. Вернадского о живом веществе, а ссылаться на его самую последнюю книгу, где он, по его же словам, подводил итоги своей научной жизни [15, с. 245]. Речь идет о монографии «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения».

Судя по воспоминаниям, письмам и дошедшим до нас другим документам, над этой книгой Вернадский работал начиная с 1935 года и до конца жизни, но так и не успел ее закончить. В письмах он часто называл ее «главной книгой» своей жизни. После его смерти книгу подготовили к печати его ближайшие сотрудники и ученики, и впервые она была издана в 1965 г. Трудно пере-



Обложка книги.  
В.И. Вернадский. Химическое строение биосферы  
Земли и её окружения

оценить эвристическое значение высказанных в этой книге мыслей ученого и, конечно, я не могу здесь уйти в анализ этого замечательного труда В.И. Вернадского и остановлюсь лишь на интересующем нас вопросе о живом веществе.

Главы XIX и XX в книге, на мой взгляд, являются квинтэссенцией всего того, что В.И. Вернадский написал о живом веществе. В.И. Вернадский здесь определил живое вещество «как совокупность живых организмов, теснейшим образом связанная с окружающей ей средой биосферы – мощным геологическим фактором, от биосферы неотделимым» [там же, с. 290]. Могут, однако, спросить: в чем же гениальность в констатации вроде бы такого, на первый взгляд, простого факта о том, что на Земле, а стало быть и во Вселенной, существует такое особое природное тело, под названием «живое вещество»? Ведь об этом знали и до В.И. Вернадского?

Знали, конечно, но поставив жизнь на надлежащее ей место в общей картине мироздания, В.И. Вернадский был первым, кто открыл фундаментальные законы, управляющие геохимической деятельностью живых организмов в биосфере. Он понял и разъяснил механизм, законы функционирования этой, совершенно уникальной космической системы. Именно в этом «особость» его учения о живом веществе. Открытые им законы В.И. Вернадский представил в виде своих биогеохимических принципов<sup>1</sup>, ранее названных нами биосферными постулатами В.И. Вернадского [2].

Они гласят:

1. Биогенная миграция атомов химических элементов в биосфере всегда стремится к максимальному своему проявлению;

2. Эволюция видов в ходе геологического времени, приводящая к созданию форм жизни устойчивых в биосфере, идет в направлении, увеличивающем биогенную миграцию атомов биосферы.

В этих постулатах В.И. Вернадский представил основные функциональные характеристики живого вещества. Из первого биосферного постулата следует, что среди других, лишенных жизни геосфер, где царит химическое равновесие и «спокойствие», жизнь ускоряет реакции в биосфере и тем самым нарушает химическую косность планеты; что среди других биогенных явлений, в биосфере доминирует биогенная миграция атомов, и она не может быть второстепенной, ибо «стремится к максимальному своему проявлению». Стремление жизни завоевать всю поверхность планеты, согласно В.И. Вернадскому, является выражением первого принципа. При этом он особо указывал на «всюдность» жизни, которая достигается «давлением», «напором» жизни. Вернадский считал, что эволюционный процесс в течение геологического времени все усиливал и непрерывно продолжает усиливать эту «всюдность» и напор жизни в биосфере и что вершиной такого усиления является появление в биосфере *Homo sapiens faber*.

В.И. Вернадский различал три рода биогенных миграций атомов:

1. Для микроскопических одноклеточных и микробов;

2. Для многоклеточных организмов и, наконец,

3. Биогенная миграция атомов 3-го рода, которой совсем недавно овладел человек и которая в нашу психозойскую эру истории биосферы начинает господствовать.

Он считал, что первый биогеохимический принцип является обобщением указанных 3-х родов миграций и показывает, что «все живое вещество планеты, взятое в целом, ...является источником действенной свободной энергии, может производить работу» [15, с. 267]. Что касается второго принципа, то В.И. Вернадский дал следующие дополнительные объяснения: «Согласно второму биогеохимическому принципу, эволюция видов живого вещества должна идти в определенном направлении, увеличивающем биогенную миграцию атомов в биосфере, т.е. должна иметь направленность» [там же, с. 272]. Как видим, этим самым В.И. Вернадский не только подтвердил выдвинутое в первом постулате положение об исключительном значении явления биогенной миграции атомов в функционировании биосферы, но и дал совершенно новое, неожиданное объяснение теории эволюции.

Поясним сказанное.

Согласно Вернадскому, устойчивые в биосфере формы жизни (или, что то же самое, «наилучше приспособленные» Ч. Дарвина) есть формы, увеличивающие (т.е. ускоряющие) биогенную миграцию атомов биосферы. Иначе говоря, из второго постулата вытекает, что в борьбе за существование выживают те виды, которые увеличивают биогенную миграцию атомов в биосфере, что эволюция живого вещества направлена в сторону ускорения биогенной миграции, в сторону интенсификации биогенных круговоротов атомов в биосфере. Отсюда и логическое следствие: способность каждого вида живого «крутить» с той или иной скоростью атомы в системе «организм-среда» должна быть основной биосферной характеристикой данного вида, должна быть его биосферной константой. Следовательно, для учета био-

<sup>1</sup> В 1928 г. [4, с. 134 -145] В.И. Вернадский выдвинул указанные два «принципа», но позже [15], он добавил еще и третий, отметив однако, что это положение можно считать третьим принципом, «если это окажется нужным». В новом «принципе» Вернадский на самом деле дал более четкую формулировку предположения Ч. Дарвина о возможности существования густонаселенной жизни в прошлых геологических эпохах Земли.



геохимической работы каждого вида и всего живого в биосфере мы должны измерить эти константы. Полученные результаты позволят нам не только понимать механизм функционирования биосферы, но и, в конечном итоге, выбирать наилучшие приспособленные в биосферном аспекте виды для создания сообществ с максимальной биопродуктивностью.

На мой взгляд, вот почему В.И. Вернадский мог действительно считать, что, во-первых, учение о живом веществе является «особой формой понимания природы» и, во-вторых, что «следствия из него огромны».

Еще несколько слов относительно «огромных следствий».

### III. Энергия живого вещества

Согласно В.И. Вернадскому, живое вещество вместе со средой его нахождения составляет особую верхнюю оболочку Земли – биосферу, которая энергетически связана как со всей Вселенной, так и с нижележащими оболочками самой планеты. Я особо подчеркиваю слово «энергетически», т.к. проблема энергии занимает совершенно исключительное место в творчестве В.И. Вернадского. Через учение о живом веществе и основанную им биосферологию красной нитью проходит вопрос энергетики биосферы и роли живого вещества в этой энергетике. В.И. Вернадский считал, что вместе с человеком (являющимся неотъемлемой частью живого вещества) на Земле нет другой такой мощной геологической силы, как живое вещество. Еще в начале 20-ых годов он пришел к знаменательному выводу о том, что «изучение необратимости жизненного цикла приводит нас в научную область, находящуюся в процессе образования и касающуюся великих задач жизни и энергетики. Эта наука есть область будущего – будущая энергетика нашей планеты» [16, с.342].

А что именно он думал о «будущей энергетике нашей планеты»? Здесь я сделаю маленькое отступление от темы и скажу следующее. В.И. Вернадский одним из первых в мире включился в работу по организации изучения радиоактивности в целях использования внутриатомной энергии. Мало кто

верил тогда в вероятность такой возможности, а Вернадский, выступив еще 29 декабря 1910 г. на публичном заседании Общего собрания Российской академии наук, говорил: «Перед нами открываются в явлениях радиоактивности источники энергии, в миллионы раз превышающие все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению» [17, с.13].

Просто поразительно, что еще в 1922 г. этот удивительнейший человек видел также и опасность ядерной энергии и предупреждал об этом: «Мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не могут сравниться все им раньше пережитые. Недалеко время, когда человек получит в свои руки атомную энергию, такой источник силы, который даст ему возможность строить свою жизнь, как он захочет. Это может случиться в ближайшие годы, может случиться через столетие. Но ясно, что это должно быть. Сумеет ли человек воспользоваться этой силой, направить ее на добро, а не на самоуничтожение? Дорос ли он до умения использовать ту силу, которую неизбежно должна дать ему наука?» [18, с.331-332].

Что же касается вопроса энергии живого вещества, то В.И. Вернадский впервые вплотную подошел к нему в Париже в 1924 г. Он сначала пытался организовать здесь биогеохимическую лабораторию, но ему не удалось. Он смог получить лишь маленькую дотацию от фонда Розенталь и благодаря этой дотации продлил на один год свою работу в Париже. Отчет об этой работе под названием «Живое вещество в биосфере» Вернадский представил в 1925 г. В этом документе мы читаем такие слова: «Нельзя дать себе отчет в важности живого вещества в химии земной коры, в движении химических элементов в биосфере, если не будет измерена геохимическая энергия жизни» [19, с.557].

Он решил организовать такую работу и после возвращения на родину в 1926 г. Он пытался вместе с А.П. Виноградовым создать картотеки по химическому составу живых организмов, по их весу и размножению и, в конечном итоге, по их биогеохимической энергии. Кое-что было сделано, но в целом попытка была неудачна из-за почти полного отсутствия необходимых биометри-

ческих данных. Тем не менее В.И. Вернадский остался оптимистом и написал в своей «книге жизни»: «Я не сомневаюсь, что время возьмет свое и биологи должны будут учитывать важный фактор – биогеохимическую энергию для решения чисто биологических вопросов, как теоретического, так и прикладного значения» [15, с.298].

К сожалению, пока еще никто не учитывает этот важный фактор.

#### IV. Биосферология

В моем архиве сохранились пожелтевшие вырезки из двух мартовских номеров 1968 года маленькой провинциальной газеты «Вперед», выходившей тогда в г. Обнинске Калужской области. В этой газете впервые был опубликован текст доклада Н.В. Тимофеева-Ресовского на тему «Биосфера и человечество», прочитанного им в феврале-марте 1967 г. в Московском доме ученых и в Институте медицинской радиологии в Обнинске.

Я думаю, не ошибусь, если скажу, что именно с этой скромной газетной публикации впервые после смерти В.И. Вернадского научная мысль России вернулась к учению великого ученого о биосфере. Несмотря на то, что статья еще при жизни автора и после него была неоднократно переиздана, тем не менее, она не удостоилась должного внимания. Среди ее переизданных вариантов, мне кажется, представляет особый интерес переработанный и расширенный автором вариант, опубликованный в журнале «Природа» [20] под названием «Биосфера и человек» (редакция журнала заменила «человечество» на «человек», хотя, по-моему, Николай Владимирович предпочитал «биосфера и человечество»). Эта статья где-то напоминает известную последнюю статью В.И. Вернадского: «Несколько слов о ноосфере».

Во-первых, обе статьи были написаны для широкой публики (вспомним, что В.И. Вернадский отправил свою статью и в газету «Правда»). Во-вторых, несмотря на 23 года разницы между ними, их авторов беспокоило одно и то же – судьба человечества, и в третьих, обе статьи носят характер научного завещания. В.И. Вернадский писал:



Н.В. Тимофеев-Ресовский

«в геологической истории биосферы перед человеком открывается огромное будущее, если он поймет это и не будет употреблять свой разум и свой труд на самоистребление».

Читаем у Н.В. Тимофеева-Ресовского: «...человечеству предстоит наладить рациональные разумные взаимоотношения (с биосферой – Г.Г.). Без таких рациональных взаимоотношений человечеству может угрожать уже в предвидимом будущем очень много неприятностей». На нескольких страницах популярнейшего тогда естественнонаучного журнала АН СССР Н.В. Тимофеев-Ресовский с присущей ему ясностью мысли представил суть, по его выражению, «"проблемы № 1" современного естествознания и естествознания ближайшего предвидимого будущего», и не только.

Статья заканчивалась настоящей программой – завещанием для будущих поколений, и мне хочется привести здесь эту краткую, но и в то же время чрезвычайно емкую программу, так как, на мой взгляд, её и сегодня можно включить в любую национальную или интернациональную программу по «Устойчивому развитию».

Он писал: «...мне кажется целесообразным... перечислить некоторые (в ряде случа-

ев тесно связанные друг с другом и перекрывающиеся) проблемы и вопросы, решение которых должно в первую очередь привлечь внимание исследователей:

а) количественная и полуколичественная инвентаризация фауны и флоры в наземных и водных педоценозах, определение биомассы и связанной с нею биопродуктивности различных ландшафтов и регионов мира;

б) возможно полное изучение вещественно-энергетических круговоротов в различных биогеоценозах;

в) всестороннее изучение культурных биогеоценозов (агроценозов);

г) работы в области экспериментальной биогеоценологии в природе и на модельных биогеоценозах;

д) оценка последствий хозяйственно-промышленной деятельности человека и разработка рациональных принципов природопользования;

е) разработка принципов рационализации взаимоотношений между развивающимся хозяйством человечества и развитием биологической производительности природных биогеоценозов;

ж) экспериментально-теоретическое изучение проблемы динамического равновесия и его нарушений в биогеоценозах как основной задачи, связанной с пониманием структуры и биогеохимической работы биосферы и с возможностями мелиоративных преобразований её участков;

з) построение математических и машинных моделей для анализа процессов, текущих в популяциях и биогеоценозах, что связано в первую очередь с решением проблемы динамических равновесий в сообществах живых организмов;

и) разработка подходов к изучению проблем эволюции биогеоценозов».

И завершил статью Н.В. Тимофеев-Ресовский такими словами: «Жизненная необходимость человечества делает совершенно неизбежным и необходимым вынесение «Проблемы № 1» в конкретный план всего естествознания».

Жаль, конечно, что Н.В. Тимофеев-Ресовский в дальнейшем (после опубликования статьи он прожил еще 10 лет) почему-то больше не вернулся к проблеме «Биосфера

и человечество». Жаль и то, что на первой межправительственной конференции по биосфере, организованной ЮНЕСКО в сентябре 1968 г. в Париже, из СССР выступал не Н.В. Тимофеев-Ресовский. Правда, он участвовал в составлении представленного там доклада советской делегации, и именно благодаря этому доклад был составлен на базе учения В.И. Вернадского, но появление более чем весомого голоса Н.В. Тимофеева-Ресовского на мировой арене смогло бы сыграть важную роль в дальнейшем развитии биосферологии В.И. Вернадского в мире.

### V. Вместо заключения

В марте 1920 г. В.И. Вернадский записал в дневнике: «Я ясно стал сознавать, что мне суждено сказать человечеству новое в том учении о живом веществе, которое я создаю, и что это есть мое признание, моя обязанность, наложенная на меня, которую я должен проводить в жизнь – как пророк, чувствующий внутри себя голос, призывающий его к деятельности. Я почувствовал в себе демона Сократа. Сейчас я сознаю, что это учение может оказать такое же влияние, как книга Дарвина...» [13, с.32].

В.И. Вернадский выполнил «наложенную» на него «обязанность» и создал для человечества учение о живом веществе. Теперь все зависит от самого человечества, точнее от той части этого человечества, в руках у которой находится судьба биосферы. Будут ли направлены все силы людей для изучения живого вещества и биосферы? Дорос ли человек до того, чтобы взять в свои руки судьбу этой биосферы?

Еще в 1922 г. В.И. Вернадский спрашивал: «Сумеет ли человек...?». Через 45 лет Н.В. Тимофеев-Ресовский предупреждал: «...человечеству может угрожать уже в предвидимом будущем очень много неприятностей».

Сегодня прошло еще почти 40 лет, но понял ли человек, что глобальный биосферный кризис не за горами и что сейчас уже речь идет о судьбе его детей или, в лучшем случае, внуков? Можно уверенно сказать, что, к сожалению, не понял и, как совершенно справедливо считал Д. Хатчинсон, человечество



продолжает укорачивать свою жизнь на миллионы лет.

### Литература

1. Гегамян Г.В. О биосферологии В.И. Вернадского// Журнал общей биологии. 1980. Т.41. № 4. С. 581-595.
2. Гегамян Г.В. Ламарк, Вернадский и биосферология// Природа. 1981. № 9. С. 78-81.
3. Польшов Б.Б. Избранные труды. М.: Изд. АН СССР. 1956.
4. Вернадский В.И. Труды по биогеохимии и геохимии почв. М.: Наука. 1992.
5. Сытник К.М., Апанович Е.М., Стойко С.М. В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине. Киев: Наукова Думка. 1988.
6. Лапо А.В. Живое вещество биосферы и формирование осадочных пород и руд// Известия АН СССР. Сер. Геол. 1977. № 11. С. 121-130.
7. Лапо А.В. Следы былых биосфер. М.: Знание. 1987.
8. Казначеев В.П. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Новосибирск: Наука. 1989.
9. Мирзоян Е.Н. Теория живой материи В.И. Вернадского// Журнал общей биологии. 1994. Т.55. №1. С. 13-29.
10. Моисеев Н.Н. В.И. Вернадский и современность. В кн.: «Живое вещество и биосфера». М.: Наука. 1994. С. 634-647.
11. Аксёнов Г.П. Невышедшая книга, неизвестное понятие: О предисловии В.И. Вернадского к сборнику «Живое вещество»// Вопр. ист. естеств. и техн. 1997. №3. С. 129-135.
12. Назаров А.Г. Открытие биосферы// Прометей. Т. 15. М.: Молодая гвардия. 1988. С. 172-181.
13. Вернадский В.И. Дневники 1917-1921. Т.2. Киев: Наукова Думка. 1997.
14. Переписка В.И. Вернадского с Б.Л. Личковым 1918-1939. Составитель: В.С. Неаполитанская. М.: Наука. 1979.
15. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука. 1965.
16. Вернадский В.И. Труды по геохимии. М.: Наука. 1994.
17. Вернадский В.И. Труды по радиогеологии. М.: Наука. 1997.
18. Вернадский В.И. Начало и вечность жизни. М.: Советская Россия. 1989.
19. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. М.: Наука.
20. Тимофеев-Ресовский Н.В. Биосфера и человек.// Природа. 1970. № 8. С. 2-9
21. Guegamian, G.V. (2006). Living matter and biospherology. NATO Security through Science Series B: Physics and Biophysics, pp. 35-46.

## НЕМЕЦКИЙ ЭТАП МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

# «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»

*Из письма А.П. Виноградову. 26 июня 1927 г., Берлин*

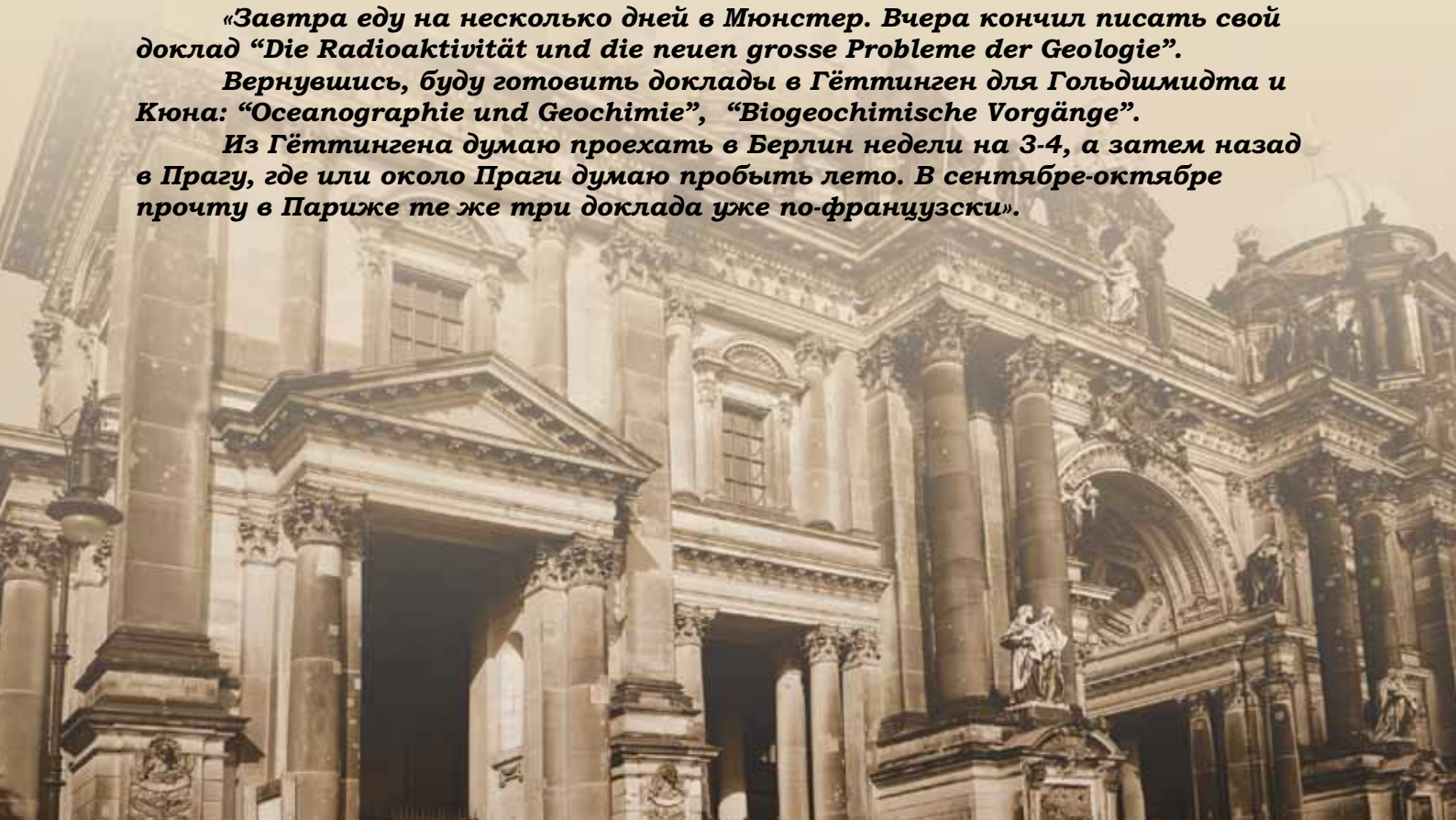
*«...Говорил с Ганом по поводу радиоактивности организмов. Для него все ново – но для меня ясно, что тут есть спорное методологическое явление:  $Ug$  в морской воде древний – но в организм, по мнению Гана, перейдет один  $Ra$ . Я думаю, что перейдет уран в сопровождение радия. Тут желательны опыты».*

*Из письма А.П. Виноградову. 11 июня 1932 г., Прага*

*«Из Гёттингена недели на 2-3 еду в Берлин. Мой адрес там почти наверно: *Albrecht Str<asse>, Bahnhof Fridrich Strasse. Berlin. N.W. 6. <...>*  
В Берлине займись вплотную уже Биогеохимической энергией. Из Берлина, может быть, заеду в Лейпциг и оттуда в Прагу. Из Чехии хочу выехать в Париж в сентябре. Отдых устрою себе в Чехии».*

*Из письма А.П. Виноградову. 14 мая 1932 г., Прага*

*«Завтра еду на несколько дней в Мюнстер. Вчера кончил писать свой доклад “*Die Radioaktivität und die neuen grosse Probleme der Geologie*”.  
Вернувшись, буду готовить доклады в Гёттинген для Гольдшмидта и Кюна: “*Oceanographie und Geochimie*”, “*Biogeochemische Vorgänge*”.  
Из Гёттингена думаю проехать в Берлин недели на 3-4, а затем назад в Прагу, где или около Праги думаю пробыть лето. В сентябре-октябре прочту в Париже те же три доклада уже по-французски».*





**Из письма А.Е. Ферсману. 11 июля 1932 г., Прага**

**«Я закончил все свои дела в Германии и очень доволен тем, что там видел и узнал. Я был в Мюнстере, Гёттингене, Берлине, Лейпциге. В Мюнстере сделал доклад о радиоактивности и новых задачах геологии – расширенный и измененный по сравнению с академическим. <...> Очень интересны были разговоры и новые явления, которые связаны с нейтронами. Прожил в Гёттингене у Гольдшмидтов: я не знаю, видели ли Вы его Гёттингенский институт? Он гораздо лучше, больше и более мощный, чем Норвежский. <...>**

**В Гёттингене сделал два доклада. У Гольдшмидта об океанографии и геохимии. <...> Самое интересное, конечно, разговоры и то новое, что они вызвали. Огромное значение в отношении к биогеохимии по сравнению с последним моим заграничным посещением, и в этом отношении я выношу очень много. Гольдшмидт, Кун, Хевеши и другие определенно и ярко выдвигают эти проблемы. Очень глубоко и интересно – Хевеши (в речи как председатель <конференции> в Мюнстере) <...>».**






## НЕМЕЦКИЙ ЭТАП МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»

Международный круглый стол «Германия и немецкие ученые в жизни и научном творчестве академика Владимира Вернадского» состоялся 13 июня 2013 г. в Российском центре науки и культуры в Берлине. Организаторами мероприятия выступил Неправительственный экологический фонд имени В.И. Вернадского совместно с представительством Россотрудничества в ФРГ, Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) и Российской академией наук при поддержке Посольства России в ФРГ. В РЦНК в Берлине была представлена выставка, посвященная 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского, на немецком языке.

В работе круглого стола приняли участие ведущий научный сотрудник Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН Г. Аксенов, ди-

ректор Архива РАН В. Афиани, директор Музея земледения и Экологического центра Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, профессор А. Смуров, исследователь научного наследия В.И. Вернадского Г. Гегамян, представитель Общества естественных и гуманитарных наук им. Лейбница в Берлине, профессор Х. Каутцлебен, профессор В. Майрановски из научного общества Еврейской общины Берлина, профессор Р. Шимминг из Университета Грайсвальда и члены немецкой Ассоциации выпускников и друзей МГУ. В рамках круглого стола прозвучали доклады о значении естествознания в решении современных проблем устойчивого развития и о ноосферном подходе в развитии цивилизации.

Участники немецкого этапа посетили один из важнейших крупных центров обра-



Nichtstaatliche Ökologische Wernadski-Stiftung  
Vertretung von Rossotrudnitschestwo in der Bundesrepublik Deutschland

mit Unterstützung der  
Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO)  
Botschaft der Russischen Föderation in der Bundesrepublik Deutschland  
Russischen Akademie der Wissenschaften

---

**"Deutschland und deutsche Wissenschaftler im Leben  
und in den wissenschaftlichen Werken des  
Akademienmitgliedes Wladimir Wernadski"**

**«Германия и немецкие ученые в жизни и научном  
творчестве академика Владимира Вернадского»**

---

*13. Juni 2013*  
*Russisches Haus der Wissenschaft und Kultur in  
Berlin*

зования, науки и исследований Германии, который с 2007 года входит в число девяти «элитных» немецких вузов, – Свободный университет в Берлине. Университет расположен в берлинском районе Далем, в котором находились различные институты Берлинского университета и Общества кайзера Вильгельма – предшественника научно-исследовательского Общества имени Макса Планка.

Здание бывшего института химии Общества кайзера Вильгельма в Берлине, где Отто Ган открыл деление ядра, в настоящее время



Работа круглого стола в Российском центре науки и культуры в Берлине

занимает Институт химии и биохимии Свободного университета Берлина. Российская делегация побывала в корпусе, где находилась лаборатория О. Гана, которую посещал В.И. Вернадский, а также в Архиве Общества имени Макса Планка.

В университете состоялся научно-практический семинар с участием вице-президента Свободного университета, профессора Клауса Бека, руководителя по связям с общественностью Центра международного сотрудничества университета Маттиаса Кудера, профессора биохимического факультета университета Йенса Петера Фюрста. Участники признали, что учение В.И. Вернадского служит прочной основой для укрепления международных деловых контактов между российскими и немецкими учеными и способствует развитию понимания современных процессов, происходящих в обществе.



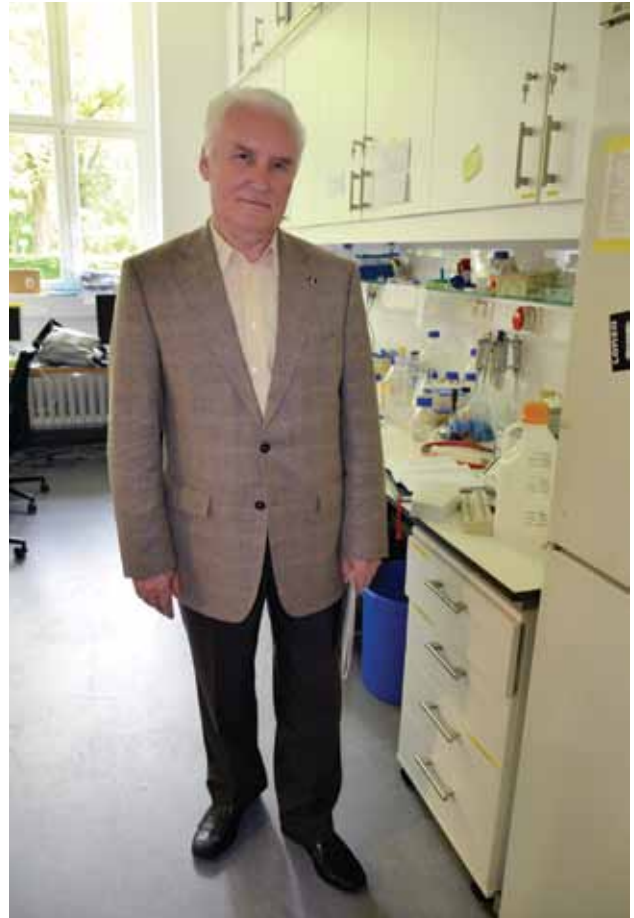
Г.П. Аксенов преподносит в дар представителю РЦНК в Берлине С. Кипарисову свои книги



Р.-Л. Винклер и К. Фукс-Китовски



Российская делегация в Свободном университете  
в Берлине



Г.П. Аксенов в одной из лабораторий Свободного  
университета в Берлине, где предположительно  
бывал В.И. Вернадский



## В.И. Вернадский и Германия

Германию можно с полным правом назвать страной практической выучки В.И. Вернадского как натуралиста. Ещё в студенческие годы В.И. Вернадский интересовался исследованиями немецких учёных, большое влияние на него в это время оказали работы Пауля фон Грота, Юстуса Рота и Эдварда Зюсса.

В 1888 г. он выбрал местом командировки от своего университета Мюнхенский университет. В университете курс микрохимического анализа преподавал Гаусгофер, физическим кабинетом руководил профессор Л. Зонке, занимавшийся теорией кристаллографии. Однажды В.И. Вернадский даже слушал лекцию Генриха Герца.

В Мюнхене В.И. Вернадский ведет работы по кристаллографии и минералогии у кристаллографа, профессора П. Грота, которого тогда называли «королем кристаллографии». П. Грот нашел результаты работ молодого ученого новыми и интересными и предложил напечатать их в ведущем журнале по кристаллографии и минералогии «*Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie*», который сам издавал. Так, в 1889 г. появилась первая работа В.И. Вернадского на немецком языке. Молодой ученый подружился со своим учителем, неизменно заезжал к нему в Мюнхен практически в каждый приезд в Германию и вплоть до его смерти переписывался с ним.

По окончании учебы В.И. Вернадский со своим другом А. Красновым под руко-



Мюнхенский университет имени Людвиг Максимилиана. Современный вид

водством геолога К.А. Циттеля совершили путешествие в Баварские Альпы. В 1894 г. В.И. Вернадский совершил путешествие по горным районам Германии: он спускался в шахты, бывал в каменоломнях, на вулканических полях. Летом 1903 г. в рамках IX сессии Международного геологического конгресса в Вене он побывал на экскурсии в окрестностях Боденского озера. В результате многолетних экскурсий, как он сам писал, у него в голове сложилась минералогическая карта центральной Европы. Таким образом, именно в Германии он закончил свое становление и базовое образование как кристаллограф и минералог, а в результате изучения горных районов Германии у В.И. Вернадского сложилась целостная минералогическая карта Германии и Центральной Европы.

Здесь же произошло не менее важное его становление как историка науки. В каждом городе он неизменно посещал минералогические, геологические музеи и ботанические сады. Особенно В.И. Вернадский любил посещать старинные университеты с их нако-



Обложка одного из журналов «*Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie*» П. Грота

пленными веками научными экспонатами и библиотеками. Так, он оставил описание музея средневековых хирургических инструментов в Нюрнберге, посещал Гейдельберг, Ганновер и Геттинген с их замечательными собраниями книг, карт, геодезических инструментов. Вдохновляющее воздействие оказывали на него берлинские художественные музеи и собрания древностей. В частности, тогда в Мюнхенской Старой Пинакотеке на него произвела большое впечатление одна из знаменитых картин Альбрехта Дюрера «Четыре апостола». Кроме того он подолгу работал в библиотеках Берлина и Нюрнберга, где изучал первоисточники. Сама атмосфера и традиции старых немецких университетов вдохновила его на создание новой научной дисциплины – истории науки.

В 1902 г. в Берлине он начал писать первую большую работу по истории науки, которая вылилась в лекционный курс по истории научного мировоззрения; он прочитал его в Московском университете в 1903 г. Первые три лекции из него тогда же были напечатаны и потом неоднократно публиковались.

В Германии о В.И. Вернадском и его открытиях узнали после Первой мировой войны благодаря организованной в июне 1927 года в Берлине «Неделе русской науки», на которой произошло знакомство учёного с Виктором Морицом Гольдшмидтом. С ним впоследствии учёный совершал совместные экскурсии. В.И. Вернадский выступает с научными докладами и устанавливает контакты с немецкими учеными, закупает инструменты для созданной им в 1927 г. новой

Биогеохимической лаборатории.

Переговоры о создании международного журнала по вопросам минералогии и геохимии с целью публикации сообщений о немецких и советских научных исследованиях тогда закончились безрезультатно. Зато удалось договориться об издании на немецком языке книги «Геохимия». Книга «W.I. Wernadsky, Geochemie in ausgewählten Kapiteln» (В.И. Вернадский. Геохимия. Отдельные главы) вышла на немецком языке в 1930 году в Лейпциге в академическом издательстве «Akademische Verlagsgesellschaft Geest&Portig». Она имела большой успех в научных кругах, и вплоть до 1950-х гг. за пределами Советского Союза это немецкое издание «Геохимии» считалось одним из основополагающих учебников по геохимии. За разные годы В.И. Вернадский опубликовал 15 научных статей в немецких академических журналах.

В 1927-1933 гг. В.И. Вернадский приезжал в Германию уже как признанный учёный, создатель геохимии, биогеохимии, радиогеологии, был избран членом Немецкого минералогического и других научных обществ.

В 1927 г. В.И. Вернадский познакомился с одним из создателей ядерной физики XX в. великим экспериментатором Отто Ганом. Он часто бывал в его лаборатории в годы создания радиогеологии. В дальнейшем В.И. Вернадский внимательно следил за его работой и переписывался по вопросам геохимии урана.

В 1928 г. В.И. Вернадский в Мюнхене вел переговоры с О. Генигшмидтом, К. Фаянсом,



Старая Пинакотека в Мюнхене



Дом-музей Гёте в Веймаре. Современный вид



Отто Ган

А. Зоммерфельдом о совместном исследовании изотопов и определении атомного веса.

В 1932 г. В.И. Вернадский был приглашен на конференцию Бунзеневского общества в Мюнстере по случаю 100-летия открытия спектрального анализа. На ней присутствовали и делали доклады светила европейской науки Э. Резерфорд, Д. Чедвик, доживший об открытии нейтрона, Ф.А. Панет и другие физики. В.И. Вернадский прочитал здесь доклад «Радиоактивность и новые проблемы геологии», выступив тем самым как создатель новой науки радиогеологии.

Во время последнего пребывания за границей в 1936 г. В.И. Вернадский проехал транзитом через Германию, сделав остановку в Веймаре, чтобы посетить музей Гете, которого очень высоко ценил. В это время он редактировал том естественнонаучных сочинений великого немецкого поэта.

В.И. Вернадский вел активную переписку с немецкими учеными и научными учреждениями Германии, в том числе со своим учителем П. Гротом (39 писем), с университетским другом, минералогом и биологом Г. Дришем (33 письма), с геохимиком В. М. Гольдшмидтом (27 писем), с Прусской Королевской Академией наук, Баварской Академией наук, Институтом кайзера Вильгельма, Минерало-

го-Петрографическим институтом, Музеем при Берлинском университете и другими.

В период между приходом Гитлера к власти в 1933 году и окончанием второй Мировой войны в 1945 году научные связи между Германией и Советским Союзом были прерваны. Однако летом 1940 года В.И. Вернадский получил от сына Георгия письмо, к которому была приложена газетная вырезка. В ней сообщалось, что знакомые ему Отто Ган и Фриц Штрассман в берлинском Институте кайзера Вильгельма расщепили ядро атома урана, бомбардируя его нейтронами. В.И. Вернадский оценил потенциальные возможности этого эксперимента, и по его инициативе была создана комиссия Академии Наук СССР, куда вошли И.В. Курчатов и Ю.Б. Харитон – будущие создатели советской атомной бомбы.

После Второй мировой войны неоценимую помощь в популяризации идей В.И. Вернадского в области геохимии и биогеохимии в Восточной Германии (в ГДР) оказали его ученики, работавшие во Фрайбергской горной академии под руководством профессора доктора Фридриха Лойтвайна. В Западной Германии (ФРГ) его работы стали известны благодаря научной деятельности институтов общества имени Макса Планка.

### **Научная конференция «От минерала к ноосфере»**

При содействии Берлинского научного общества имени Лейбница «Leibniz-Sozietät», научного общества при Еврейской общине Берлина и объединения Берлинских и Бранденбургских историков геологии имени Леопольда фон Буха, а также Музея естественной истории в Берлине – Лейбниц Института по изучению эволюции и биоразнообразия, Центра по минеральным исследованиям России и Центральной Евразии (CERCAMS) и других организаций 15 марта 2013 года в Берлине (Германия) состоялась научная конференция, приуроченная к 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского.

В конференции принимали участие ведущие немецкие ученые, в круг интересов которых входят идеи и творчество В.И. Вернадского. С докладами выступили прези-





дент Берлинского научного общества имени Лейбница, профессор Г. Банзе, генеральный директор Музея естествознания, профессор Й. Фогель, профессор Высшей школы техники и экономики К. Фукс-Киттовски, соорганизатор научного общества при Еврейской Общине Берлина, профессор В. Майрановский, профессор, доктор естественных наук, представитель отделения наук о Земле, горах, окружающей среде, космическом пространстве и астрономии объединения Берлинского научного общества

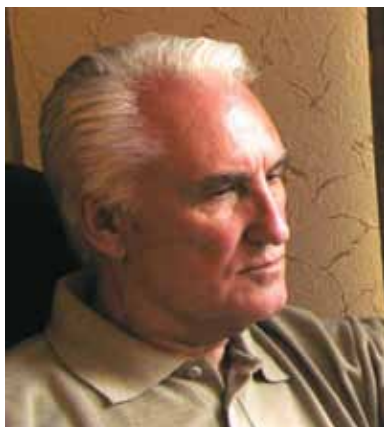
имени Лейбница Х. Кауцлебен, представитель Национальной геологической службы Норвегии А. Мюллер и др.

К 150-летию юбилею В.И. Вернадского изданная в 1930 году в Лейпциге «Геохимия» была оцифрована в Техническом университете Фрайбергской горной академии и представлена в формате CD.

Конференция «От минерала к ноосфере» проходила в Берлинском музее естествознания в той же аудитории бывшего геолого-палеонтологического института при Берлинском университете имени Фридриха Вильгельма, в которой в июне 1927 года выступали с докладами российские учёные в рамках «Недели русской науки».

Участники научной конференции обсуждали вопросы прямой и косвенной взаимосвязи сообщества ученых в Берлине с В.И. Вернадским и его научным наследием, а также актуальность для обсуждения мировым научным сообществом поставленных В.И. Вернадским вопросов и их влияние на деятельность Берлинского научного общества имени Лейбница.

## Вернадский: два письма из Германии



**Аксенов Геннадий Петрович**, кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН, ведущий биограф В.И. Вернадского

### Письмо первое: переживание веков

Не только немецкая наука как таковая, но и вся немецкая культура органично легла в творческое наполнение жизни русского ученого. И в годы ученичества, и на протяжении активной научной деятельности он постоянно возвращался к достижениям немецких ученых, художников, писателей, композиторов, к глубокому осмыслению их наследия. Читая одни и те же книги в разные периоды своей жизни, он продолжал находить новое в уже, казалось бы, давно прочитанном и обдуманном, потому что сам стремительно развивался как личность.

Но особенно интересно проследить его молодые, непосредственные впечатления от встречи с немецкой культурой. Конечно, неизгладимую печать оставило его знакомство с мировыми книгами. Еще юношей он прочел «Картины природы» великого естествоиспытателя Александра Гумбольдта (разумеется, по-немецки) и был навсегда покорен глубиной и широтой его охвата. Эта книга навсегда вошла в его научный багаж. По совершенно явному совпадению их внутренних миров и особенностей ума Вернадский, как и Гумбольдт, всегда стремился к пониманию природы как целостности. Как и немецкий ученый, он был убежден, что целое больше влияет на природу земного шара, чем отдельные частности. Вернее сказать, эти детали и частности, несмотря на все свое-

образии и неповторимость, подчинены тому, что мы называем «система природы».

Представление о биосфере мог бы создать и Гумбольдт, но ему не хватило научных данных. Научное оснащение Вернадского неизмеримо больше вооруженности Гумбольдта, и потому он достиг правильного понимания этой целостности.

Удивительная соприкосновенность параллелей Гумбольдта и Вернадского заслуживает отдельного исследования и размышления. Достаточно сказать о главных произведе-



Александр Гумбольдт – великий немецкий ученый, заложивший основы биогеографии



А. Гумбольдт. «Космос»

ниях ученых. «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения» Вернадского, его главная «книга жизни», без сомнения, навеяна, если так можно сказать о научном произведении, грандиозным пятитомным «Космосом» Гумбольдта. Можно даже сказать, Вернадский считал себя обязанным такую книгу написать. Он был убежден, что кто-то из каждого поколения ученых должен описать целиком весь свой научно освоенный космос. Ведь каждый раз он будет более полным и основательным, построен на новых передовых концепциях. Вот почему книга Вернадского – это тоже мироздание, ухваченные с новой точки зрения порядок и строение природы, в которой система биосферы управляет всей остальной осязаемой материей.

Совпадает и время написания главных книг – в конце жизни. Они стали плодом всей гигантской эрудиции, синтезом созданных новых наук и научных направлений, результатом многолетнего научного и житейского опыта. Гумбольдт писал свой «Космос» до самого конца жизни и не закончил. Как будто по некоей индукции так произошло и с Вернадским. Он писал свое «Химическое строение...» последние десять лет своей жизни, с перерывами и новыми приступами и также не завершил, текст оборван на полупhrase. Но главное, как и его предшественник, он

успел выразить. Он описал нашу часть мироздания с одной, строго определенной точки зрения, а именно с признания живого вещества не случайной и неустранимой частью этого мироздания, более того, управляющей его частью. Биосфера как космическая совокупность.

Ниже мы публикуем выдержки из письма Вернадского к жене 28 августа 1894 г. К этому времени он уже 4 года как преподает в Московском университете, занимает кафедру минералогии и кристаллографии, защитил первую ученую степень. Он на самом подъеме, на взлете научной карьеры. Каждое лето он пропадает в поле, широко охватывая разные интересные в минералогическом отношении места и в России, и в Европе. В августе 1894 г. он побывал в Германии, в городке Нидермандиг недалеко от Кобленца и Бонна. Он экскурсирует вокруг Лаахерского озера по неповторимому ландшафту, сооруженному вулканическими породами.

Но главное для него, как мы увидим из письма, – не описание местности и ее минералогического своеобразия, а открытие самого себя. Он чутко прислушивается к своим ощущениям от этих ярких впечатлений, к своей научной интуиции. И выясняет самое главное – характер своего научного дарования. Что ему ближе всего в открывающейся ему картине природы? Как и для Гумбольдта – переживание геологических веков. Он чувствует ход геологического времени – художественно, картинно, сразу. Он схватывает главное, а уж потом разворачивает его и наполняет конкретным минералогическим, геохимическим и иным содержанием.

Вот откуда хорошо известный всем характер его дальнейшей работы: любая созданная им научная дисциплина пронизана историзмом. Здесь, возможно, впервые, он точно отдает себе отчет в особенностях своих приемов синтеза и анализа природы. Он получает четкое представление об источнике геологического движения. Вернадский не примыкает ни к одной из двух групп, на которые целый век были разделены геологи по принципу причины геологических сил – ни к нептоунистам, ни к плутонистам. Он не считает, что во главе всего стоит деятельность воды или огня. Первоисточник





Лаахерское озеро

этих сил – Солнце. Иначе говоря, Вернадский – космист. И только так могла быть создана концепция биосферы.

Однако, предоставим слово ему самому:

«Все время я решил посвятить Лаахерскому озеру – а 4-5 дней совершенно достаточно. Между тем эта область дает удивительную, разнообразную картину химической деятельности. На небольшом пространстве здесь находится, пожалуй, до 20 вулканов, из которых некоторые сохранили вполне свой внешний вид, так как они геологически юны – прекратилась их деятельность уже в ту эпоху, когда и фауна, и флора были те же, что и теперь. А кое-какие следы угасания – в виде источников углекислоты – еще и теперь дают память об интенсивной деятельности здесь многие столетия назад. Вероятно, эта местность была центром грандиозных извержений, так как огромное Лаахерское озеро – более 380 гектаров – считают не чем иным, как заполненным водою кратером огромного вулкана! Такие только находятся на Сандвичевых островах, да, говорят, на Луне. А кругом возвышаются вулканы, при

рытье наталкиваются на огромные толщи лавы – далеко за Рейн, и кругом сохранились еще кое-какие следы старой деятельности этих вулканов – в виде пепла, туфа, несмотря на то, что целые столетия, если не тысячелетия, реки, дожди и пр. смывают и уносят эти легкие, беззащитные порошкообразные массы. Сегодня из Броля и до Вейссена на протяжении 7-8 км я прошел по долине, которая является такой же загадкой, как и само Лаахерское озеро. Кругом возвышаются огромные стены – до 80-90 саженей и более высоты, составленные из мелкого туфа, в нем куски разных вулканических пород – главным образом остросереберные куски пемзы. Он слоист и идет от озера к Рейну. Несомненно, здесь участвовала вода; объясняют извержением грязевого вулкана. На каждом шагу масса людей копает, этот туф мелят (и готовят особый камень), и кругом возвышаются саженные, огромные, беловато-желтые стенки туфа с причудливой формой разработки, донельзя примитивной и довольно опасной.

Местность удивительно красива, так как основной фон долины пробит в древних

сланцах, а сланцы дают нам для долин самые ласкающие глаз формы рельефа (Тироле, Крым), туф же прислонен к ним, так как долина, несомненно, существовала раньше.

Завтра я посетю некоторые вулканы. Сегодня лишь был на двух лавовых потоках и собираю сознательно материал. Я думаю, что хорошо посетив Лаах и изучив потом эту местность по литературе, я возьму, что хотел, на посадки. Только бы не помешала погода.

У меня масса всяких отдельных наблюдений. И в общей минералогии мысль окрепла. Мне кажется, я подмечаю законы. Чувствую потоги мысли охватить сразу картинно Землю как планету. Как это трудно! Но мне кажется, 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 Земле и образование всех минералов, а извне, производится энергией, постоянно приносимой нам каждым лучом нашего Солнца.

Когда быстро идешь по красивой местности и когда стараешься отгадать, заметить основные черты жизни местности, – то быстро в уме пробегают картины былого, иногда удивительно ясно, но всегда мгновенно. Часто они так быстры, что бессознательны. Остается лишь впечатление, что они были, чувство или память интенсивного наслаждения, а самих сознание не заметило. Особенно теперь, когда я стараюсь улавливать не картину рельефа, а более глубокое свойство – химические процессы, мысль особенно сильно так картинно работает.

В это время мыслится очень многое. И постоянно самые разнообразные вспоминаются вещи, создаются положения относительного многого, что, по-видимому, не стоит ни в какой связи с картиной местности, с научным наблюдением и размышлением при виде ее.

Но для меня ясно, что именно все это находится в связи, так как научное размышление и наблюдение есть наиболее полное и ясное проявление моего духа, и в это время все его стороны напряжены, и в это время «сознание» бьет самым сильным темпом.

Так и сегодня, так и теперь передо мной

пролетела такая масса самых разнообразных мыслей, факторов, впечатлений, что я бы потерялся, если бы стал делать «психологический» разбор связи всех этих проявлений душевного напряжения. Их часто нельзя передать словами, нельзя всегда рассказать все, что пережито и пережито – нельзя не потому, чтобы был беден язык или плохо им владеешь, а нельзя потому, что язык, по существу, не может охватить всей мистической стороны духовной жизни. Мы привыкли говорить о важности переживания некоторых известных впечатлений или о том, что иные явления природы и искусства вызывают родственные настроения у массы людей, словами не передаваемые, особенно музыка.

Среди таких мыслей есть всякие, и я хочу набросать тебе некоторые свои мысли, которые могут быть словами переданы, ибо всегда при этом окончательно рельефно формируются у меня некоторые мои мнения (...)» [1].

### **Письмо второе: о лидерах революций**

Другое письмо – совсем иного рода, но и оно показывает нам глубину мышления Вернадского, его ни на кого не похожий взгляд теперь уже не на природу, а на культурные явления. Оно написано 28 января 1889 г., в первое его пребывание в Германии, во время стажировки в Мюнхенском университете.

Вот главная часть этого письма:

«Вчера я был в Пинакотеке и в опере. В том настроении, о котором я писал тебе в прошлом письме, на меня лучше всего действует художественный, эстетической интерес, и как бы новое спокойствие, какое-то непонятное укрепление я нахожу в нем. Я сливаюсь тогда с чем-то более высоким и чувствую себя сильнее, и мысль получает нужную ширь для правильной, менее субъективной оценки событий.

В Пинакотеке я окончил более внимательный обзор немецкой школы и просмотрел дальше, бегло и все другие отделы. Передо мной до сих пор стоят некоторые образы Дюрера, и я редко видел что-нибудь более чудное, чем 4 фигуры апостолов. Сколько мысли в них, чувства и понимания всей силы религии – это необыкновенные изображения

старой символики, где мысль и понимание пробиваются только рабски, исподтишка, это мощное, яркое изображение и всей силы, всей прелести, и всей мерзости страстных народных религиозных движений.

В этих 4 лицах совместились все: ты видишь глубоко проникающую в искание правды душу одних делателей религии – они все забывают, они все совсем ушли в эту правду, ты видишь, как рядом к этому же стремятся и другое лицо, которое не может понимать всей сути, для которого дорога буква, который ближе к жизни и который потому будет понятен массам. Он в конкретных словах разъясняет то, что говорил другой, то, к чему мчалась мысль и чувство другого, более глубоко понимающего человека, он не поймет его, исказит его, но именно потому его поймут массы: потому что он ухватит частичку нового и соединит с вековым народным. И Дюрер представил таким апостола Петра, который с ключами от царства правды. Но вся фигура, лицо и выражение этих искателя-мыслителя и искателя-казуиста так цельно и глубоко переданы, как только можно передать их.

Рядом en face – другая группа. Это два строгих лица, это уже не мысль, а рука – это деятели. Один гневно смотрит кругом, он готов биться за правду, он не пощадит врага, если только враг не перейдет на его сторону, для распространения и силы своей идеи он хочет и власти, он способен вести толпу, но он понимает, в чем дело, это боец-мыслитель. А рядом, рядом фанатическое, зверское лицо четвертого апостола – это мелкий деятель, это не организатор, а исполнитель, он не рассуждает, он горячо, резко, беспощадно-узко идет за эту идею.

И вот в этих 4 деятелях, в этих 4 фигурах распространителей христианства мощный ум Дюрера выразил великую истину: мечтатель и чистый, глубокий философ ищет и бьется за правду, от него является посредником более осязательный, но более низменный ученик – он соединил новое со старым и вот старыми средствами вводит это новое, 3-й апостол – политик, а 4 является уже совсем низменным выразителем толпы и ее средств. Но он самый понятный и de facto самый сильный. Едва ли может быть узнана мысль

первого в оболочке 4-го, и так частично может пройти даже такое, что наиболее сильно и мощно влияло на человечество...» [2].

Вот такое толкование знаменитейшей картины. Нигде кроме как в этом частном письме мы не найдем такого неожиданно поворота религиозной темы. Но в словах Вернадского, я думаю, выражено единственно верное прочтение замысла художника. Оно доказывается не рассуждениями и не средствами искусствознания, а самим ходом истории.

Альбрехт Дюрер – не только мощнейший талант, представляющий целую эпоху в истории живописи и гравюры, но и теоретик искусства, ученый-математик, мыслитель. Он выразил свою эпоху не только в художественных произведениях, но в своих трактатах, написал первую среди художников автобиографию. А эпоха его была как раз такая, какая угадана в полотне Дюрера Вернадским – время Реформации, жесточайшей борьбы лютеран и католиков, время широчайших народных движений. Одна крестьянская война чего стоила и разворачивалась она как раз там, где жил Дюрер –



А. Дюрер. Четыре апостола.  
1526 г. Мюнхен, Старая пинакотейка



на франконском юге Германии. И обе стороны выступают под христианскими лозунгами. Как узнать, на чьей стороне правда?

На 1525 г. приходится пик восстания крестьян и подавление его с привычной в ту эпоху жестокостью. Осенью 1526 г. Дюрер закончил свой диптих и преподнес его городскому Совету своего родного города Нюрнберга. Члены Совета были потрясены картиной и торжественно водрузили ее в зале заседания ратуши. И хотя это был подарок, постановили выплатить художнику солидное вознаграждение.

Диптих был вставлен в рамы, на нижних планках которых по заказу Дюрера были выгравированы изречения из Священного Писания. Они раскрывали или дополняли замысел художника. Ни картиной, ни изречениями он не решал напрямую вопроса, кто прав, кто не прав в общественной борьбе за истину и правильную жизнь. Зато он показал угаданную Вернадским эволюцию любой идеи в ходе этой борьбы, ее неизбежное затаптывание в социальную грязь, в низкие инстинкты. Художественными средствами, дополненными словами, он изобразил, как из добрых намерений происходит зло. Главная его мысль, возможно, таилась в цитате из Второго соборного послания святого Петра:

*Были и лжепророки в народе, как и у вас будут лжеучители...*

В этой идее, выраженной в самом начале христианства, как предчувствие связанных с ним путаниц, заблуждений, лукавства, лжи, ведущих к насилию, возможно, и состояла мысль Дюрера: правда не выражается ни в словах, ни в целях любого учения, а только в средствах к ее достижению. Могли быть не правы и реформаты, как сам Лютер или его многочисленные последователи в Нюрнберге, в круг которых входил Дюрер. Могли быть неправы и католические вожди во главе с Римской курией. Все дело в применяемых средствах для утверждения своей истины. Если они связаны с насилием, то превращаются в свою противоположность, несут зло.

Обычно толкуют картину как выражение силы и сложности человеческих характеров, темпераментов, как мощь идеи, но все такие мнения абсолютно абстрактны. Они запутывают впечатление. Никто не может пред-

ставить себе, как Вернадский, что созданные Дюрером условные апостолы христианства вполне могут быть источниками насилия и зла. Вернадский самым адекватным образом истолковал образный замысел Дюрера, причем как будто проникнув не только в художественное впечатление, но и в глубокий смысл подписей.

И ведь самое любопытное, что этих надписей Вернадский не видел. Дело в том, что еще в начале XVII века Баварский курфюрст Максимилиан Первый, увидев эту картину, упросил Совет отдать ее и увез диптих в Мюнхен. Нюрнбержцы надеялись, что подписи под картиной, а они представляли собой цитаты из немецкого перевода Нового Завета, сделанного Лютером, будут противоречить настроению католика-курфюрста. Но тот попросту повелел отпилить еретические подписи и отправить их назад в Нюрнберг. И только в 1922 г. картины и рамы воссоединились в Старой Пинакотеке Мюнхена. Но Вернадский этого не видел, он уже никогда больше не побывал в Мюнхене и не возвращался к этим своим мыслям о картине.

И теперь дадим себе отчет, насколько точный диагноз дал в этом истолковании Вернадский, не только диагноз, но и прогноз будущего как для Германии, так и для своей страны. Обе они развивались в точном и зловещем соответствии с картиной Альбрехта Дюрера. Ученый и мыслитель пережил обе эти страшные эпохи и в России, и в стране, которую очень любил – в Германии.

Итак, повторим вкратце реализацию великих идей, их социальный путь, угаданный и выраженный гением Дюрера. Глубокий и чистый философ (на картине в условном образе апостола Иоанна) создает, как бы считывает с небес истину, выражающую правильный, божественный путь жизни. Апостол Петр толкует, приспособливает ее к существующим учениям, делает понятной массам. Третий апостол – Павел создает политическую организацию под ее знаменем, а четвертый – Марк – холодный и не распускающий палач, отделяет своих от чужих, которых уничтожает. Это уже инквизиция. Кстати, реальный Марк – не апостол, он евангелист, но в данном случае это неважно.

Что происходило в Германии? Мартин

Лютер, создатель великого действительно учения, исправившего католицизм, сыграл роль святого Петра. Он исправил погрязший к тому времени в индульгенциях и инквизиции католицизм. Он ликвидировал склонную всегда к коррупции церковную иерархию, поставил верующего в центр приходской жизни. Лютер сделал учение более понятным, перевел Библию на немецкий язык. Он провозгласил, что никакие не дела, а только вера может служить к оправданию и спасению.

Но вместе с тем Лютер сделал один неординарный ход, имевший отдаленные и пагубные следствия. Он написал обращение «К немецкому дворянству», в котором со свойственной ему силой убеждения призывал осознать свою «немецкость», так сказать, не платить ничего Риму, не подчиняться ему, отделиться от него. Эта программа была воспринята многими князьями, началась война, закончившаяся Аугсбургским миром (1555), на котором была принята компромиссная, но опасная как мина замедленного действия, формула: «Чья власть, того и вера!». С этого момента начинается эра национальных государств, покончивших с религиозным единством Европы. Ее первым событием стала Тридцатилетняя война.

Дальше проследить несложно. Пробудились нации и отодвинули Христа в тень. Укрепляются идеологии, которые имеют вроде бы положительную сторону – внимание к своей родословной, к корням, изучение истории своего народа, но вместе с тем они несут и отрицательный заряд – противостояние всем остальным нациям. Когда Эйнштейна пригласили профессором в Пражский университет, он увидел, как написал однажды, что есть не одна, а три Праги – немецкая, чешская и еврейская. И они не смешиваются, а враждуют между собой.

Мы видим это на десятках и сотнях национальных идеологов. Все они действуют по модели апостола Петра. Они развивают науку, краеведение, местную филологию, археологию и мифологию. Но часть из них превращают науку в национальную идеологию. Христос с его мирным потенциалом заменяется на местных героев типа Зигфрида и Одина с их воинственным началом.

И, наконец, появляется третий апостол Гитлер, который по модели Павла создает национал-социалистическую партию, захватывает власть, развязывает мировую бойню и приводит с собой клику апостолов Марков, которые, например, решают окончательно еврейский вопрос.

Не менее показательна судьба социализма, которую Вернадский не только наблюдал, но и пережил самым драматическим и трагическим образом, который в нем был вынужден участвовать. Начавшись из чувств любви и сострадания к «простым» людям, оно было трансформировано в учениях так называемых утопических социалистов, как проект мирного, справедливого людского общежития. Затем оно было завершено в теории Маркса, который как апостол Петр, подвел под абстрактную формулу утопистов «научную базу». Он превратил социализм из общественной цели в задачу революционную, в идею завоевания власти. Ну, а Ленин и Мао Дзедун оформили ее в виде политической партии, устанавливающую диктатуру пролетариата. Они создают учение, согласно которому стоит только уничтожить все непролетарские классы, буржуазию, интеллигенцию, зажиточное крестьянство, как наступит царство справедливости. Затем приходит «бич Божий» Сталин с его государственной идеологией, с тотальным насилием и ложью. Он уже всех подряд превращает во «врагов», которых надо выявлять и уничтожать с применением абсолютно любых средств.

Вернадский уже к 1918 году понял гибельность социализма, которому он никогда, кстати, не сочувствовал и не союзничал с его адептами. Сбежав от большевиков и оказавшись в относительно безопасной Полтаве, он поставил диагноз произошедшему падению страны в пропасть. «Русская интеллигенция заражена маразмом социализма, – писал он, – Народ невежественный. Идеалы чисто материалистические. Стал решать как слепой сложные мировые вопросы с миропониманием XVII века. Результаты такого решения мы сейчас видим.

Любовь к человечеству – маленький идеал, когда живешь в космосе. Он охватывает слишком узкую базу жизни. Им нельзя охранить то, что является самой основой жизни,

то, из-за чего стоит жить. Социализм основан на известном состоянии техники. Ученый стремится зайти за ее пределы. Обладать источниками энергии, сделать их доступными всем людям, избавить их от элементарного голода и холода можно иным путем» [3].

Социальную жизнь нельзя базировать на равенстве как на распределении, утверждает Вернадский, это чисто формальная юридическая вещь. Справедливость достигается обеспечением творческой жизни.

«Мне кажется, – пишет он, – при таком построении значительная часть демократических учреждений должна получить свое основание, ибо нация не совпадет ни с сословием, ни с классом. Но не больше ли элементов нации в русском дворянстве, чем в русском народе? Кто производит творческую работу в промышленности? Чей труд должен главным образом оплачиваться? Мне кажется, как правило, это не рабочий и не капиталист. Это организатор и изобретатель. Рабочий и капиталист – оба эксплуататоры, в том случае, если рабочий получает вознаграждение по социалистическому рецепту. Организатор совпадает с капиталистом, но далеко не всегда. Промышленность и техника вообще не может свободно развиваться в социалистическом строе, т.к. он весь не приспособлен к личной воле, неизбежной и необходимой для правильного функционирования организаторов и изобретателей» [4].

Не народные движения и не вожди его определяют будущее человечества и ведут к неразрушающему развитию. Всю свою надежду на него Вернадский связывал с наукой, потому что она не просто одна из форм творчества. Наука переделывает все сторо-

ны общественной жизни. Само государство должно строиться не на идеологии, а на научной основе.

В 1938 г., в самый разгар господства национальных и социалистических идеологий, в книге «Научная мысль как планетное явление» Вернадский писал, что столкновение с научной мыслью характерно и для фашистских и для социалистических государств, и потому все они исторически обречены.

«Исторический опыт не был учтен официальными философами нашей страны, и они при своей прямолинейности и недостаточной научной грамотности вошли в резкое столкновение с научной мыслью и работой, которые в нашем государстве правильно поставлены идеологически высоко – наравне с диалектическим материализмом – в основу государственного строя <...>.

Начинаются столкновения с реальными требованиями жизни, которые неизбежно будут иметь те же следствия, какие произошли в старых христианских государствах» (§ 155).

Теперь мы знаем, чем закончились эти столкновения. Эра национальных и социалистических государств и их вождей уходит в прошлое.

### Литература

1. Вернадский В.И. Письма Н.Е. Вернадской (1893 – 1900). М., 1994. С. 142-144.
2. Вернадский В.И. Письма Н.Е. Вернадской (1886 – 1889). М., 1988. С. 251-252.
3. Цит. по: Владимир Вернадский. Открытия и судьбы. М. 1993. С. 204-205.
4. Вернадский В.И. Дневники 1917-1921. С. 77.



## Связи В.И. Вернадского с немецкими учеными



*Афиани Виталий Юрьевич, директор Архива РАН, кандидат исторических наук*

Германия занимает свое особое место в жизни В.И. Вернадского. Здесь он закончил свое образование как кристаллограф и минералог, здесь он стал историком науки. На немецкий язык переводится и издается ряд его важнейших работ, начиная с «Геохимии».

Вернадский сам выбрал местом своей стажировки в 1888 г. Мюнхенский университет, а своим учителем знаменитого кристаллографа профессора Пауля Грота. Он около года работал в его лаборатории и подружился с ним на всю жизнь, вел переписку и всегда старался заезжать к старому учителю. Первые научные работы молодого ученого увидели свет и на немецком языке. В 1889 г. была опубликована его статья *ur Kenntniss des hexagonalen Krystallsystems* в престижном лейпцигском издании *Zeitschrift fur Krystallographie und Mineralogie, Geohimie in ausgewahlten Kapiten. Leipzig* в Академии верлаг геспахте (1930).

В университете курс микрохимического анализа преподавал Гаусгофер, физическим кабинетом руководил профессор Зонке, занимавшийся теорией кристаллографии. Однажды Вернадский даже слушал лекцию даже самого Генриха Герца.

К Гроту стремились попасть молодые ученые со всех концов Европы. Многие из тех, с кем познакомился у Грота Вернадский, в будущем стали известными учеными – минералогом Абрахольм, биолог Ганс Дриш и др. Будущие научные светила нередко собирались в кафе «Луитпольд», знакомясь с особенностями баварского быта.

Молодой ученый писал жене: «Я чувствую, что все больше и больше обучаюсь методике, то есть у меня появляется рука, и вместе с тем как-то усиленнее и сильнее работает мысль».

В конце обучения к Вернадскому заехал его друг А.Н. Краснов, будущий ботаник и географ, и они под руководством геолога Циттеля отправились покорять Баварские Альпы. Поднялись на гору Шмиттенгаген и заночевали. Здесь ученому впервые пришла мысль о связи минералогии и космоса. Так, ученый начал изучение горных районов Германии, используя каждый удобный случай, каждую поездку для т.н. геологических экскурсий. В результате постепенно у Вернадского сложилась целостная минералогическая карта Германии и Центральной Европы.

В Германии, как и в других странах, главными объектами интереса ученого были музеи, в первую очередь, естественной истории, геологические и минералогические, биологические, ботанические сады. Библиотеки и музеи, старинные университеты, которыми была так богата Германия, неизменно привлекали его внимание. Вернадский работал в библиотеках Берлина и Нюрнберга, в Гейдельберге, Ганновере и Геттингене. Не обходился вниманием и такие экзотические собрания как музей средневековых хирургических инструментов в Нюрнберге, и, естественно, художественные и исторические музеи.

Вернадский писал в 1889 г. о значении для него искусства, эстетического начала: «На меня лучше всего действует художе-

ственный, эстетический интерес, и как бы новое спокойствие, какое-то непонятное укрепление я нахожу в нем. Я сливаюсь тогда с чем-то более высоким и чувствую себя сильней, и мысль получает нужную ширь для правильной, менее субъективной оценки событий». В частности, тогда на него произвела большое впечатление в Мюнхенской Старой Пинакотеке одна из наиболее знаменитых картин Альбрехта Дюрера, которая называется «Четыре апостола».

В 1920-1930-е гг. Вернадский приезжает в Германию как известный ученый, создатель новых наук – биогеохимии, геохимии, радиогеологии. Он выступает с докладами на научных конференциях, поддерживает старые связи и устанавливает новые контакты с немецкими учеными, ведет переговоры об издании международного геохимического журнала, закупает оборудование для Биогеохимической лаборатории, созданной им в 1927 г.

Вернадский был избран членом Немецкого химического общества, Немецкого минералогического и других научных обществ.

Летом 1927 года он участвует в «Неделе русской науки» в Берлине. Она задумывалась больше как политическая, чем научная акция, объединяющая двух изгоев в мировой политике, но в ней приняли участие крупнейшие ученые Советской России и Германии.

«Неделя» торжественно открылась в актовом зале Берлинского университета, где собрались представители правительства, ученые. Среди советских официальных лиц: нарком просвещения А.В. Луначарский и нарком здравоохранения Н.А. Семашко (ученик Вернадского), академики А.И. Абrikосов, А.А. Борисяк, В.И. Вернадский, В.Н. Ипатьев, П.П. Лазарев, И.П. Павлов, А.В. Палладин. С немецкой стороны – крупнейшие ученые во главе с Альбертом Эйнштейном. 17 мая Вернадский прочел доклад о «Геохимической энергии жизни в биосфере», стремясь обратить внимание коллег на процесс обращения элементов в биосфере.

Вернадский часто бывал в лаборатории в Институте химии Общества Кайзера Вильгельма «отца ядерной химии», велико-

го экспериментатора Отто Гана. Его, рано оценившего будущее ядерной энергетики, интересовала работа Отто Гана, его мнение по вопросам геохимии урана. В юбилейный сборник к 50-летию научной и педагогической деятельности Вернадского Отто Ган и Фридрих Панет прислали свои статьи.

В 1928 г. из Праги Вернадский приехал в Мюнхен. Но его учитель Грот скончался два года назад. Ученый вел переговоры с Генигшмидтом, К. Фаянсом, А. Зоммерфельдом о совместном исследовании изотопов и определении атомного веса.

В 1930 г. в авторизованном переводе на немецкий язык в академическом издательстве в Лейпциге вышла книга В.И. Вернадского «Геохимия». Книга имела большой успех в научных кругах и только укрепила авторитет Вернадского.

В мае 1932 г. Вернадского пригласили на конференцию Бунзеневского общества в Мюнстере в честь 100-летия открытия спектрального анализа. Он прочитал здесь доклад «Радиоактивность и новые проблемы геологии».

Вернадский писал ученику А.П. Виноградову о своем докладе: «сказал главное (не очень удачно – многое плохо поняли – но зато после были очень интересные частные разговоры)... Самое интересное в Мюнстере было указание на нейтроны и на распадение изотопов. ...Здесь новый огромный шаг в неизвестное».

В работе конференции приняли участие крупнейшие европейские физики – Отто Ган с Лизой Мейтнер, Панет, Хевеши, из Австрии – Майер, из Англии – Резерфорд и Чедвик, который сообщил о своем открытии нейтрона и др.

Два доклада Вернадский сделал в Минералогическом обществе Берлинского университета, два в Геттингене. Впервые использовал термин «миграция химических элементов». После «недели» он с женой Натальей Егоровной принимал родонозные ванны в Обершлемме.

В последний раз Вернадский был в Германии в 1936 г. проездом из Парижа в Прагу. Он в это время редактировал том естествонаучных сочинений великого поэта и мыслителя Гете, писал о нем статью, поэтому

остановился в Веймаре, хотел увидеть его музей, осмотрел только дом, кстати сказать, Вернадский стал членом Гетевского общества.

В.И. Вернадский вел большую переписку с немецкими учеными и научными учреждениями Германии. В Архиве Российской академии наук в его фонде эти письма сохранились.

Самая активная переписка велась Вернадским, почти сорок лет, со своим учителем – Паулем Генрихом Риттером Гротом (Paul Heinrich Ritter von P.Groth) – 39 писем. С другом с университетской скамьи, минералогом и биологом Гансом Дриша (Hans Driesch, в 1888 – 1928 гг. – 33 письма). Переписка с другим другом – геохимиком Виктором М. Гольдшмидтом (V.M.Goldschmidt) – 27 писем. Есть письма от Отто Гана и др.

Большую переписку Вернадский вел и с немецкими научными учреждениями, высшими учебными заведениями: Прусской Королевской Академии наук (Koniglich Preussischen Academie der Wissenschaften), Баварской Академией наук (Bayerische Academie der Wissenschaften), Институтом Кайзера Вильгельма (Kaiser Wilhelm-Institut fur Silikatforschung), Минералого-Петро-

графическим институтом и Музеем при Берлинском университете (Mineralogisch-Petrographisches Institut und Museum der Universitet, Berlin), Институтом минералогии и петрографии при Лейпцигском университете (Institut fur Mineralogie und Petrographie der Universitat Leipzig), Немецким минералогическим обществом (Deutsche Mineralogische Gesellschaft), Немецким обществом для изучения Восточной Европы (Deutsche Gesellschaft zum studium Osteuropas), Бунзеновским обществом (Deutsche Bunsen-Gesellschaft). Высшей технической школой в Берлине, Высшей технической школой в Мюнхене (Technische Hochschule, Munchen), Горной академией во Фрейбурге (Bergakademie zu Freiburg in Sachsen); издательствами, фирмами, торгующими научным оборудованием.

Зарубежная переписка Вернадского до сих пор привлекает мало внимания исследователей, хотя она представляет значительный научный интерес и для биографии Вернадского и для истории русско-немецких научных связей.

Архив РАН готов к обмену копиями документов и к совместной работе над публикацией сборника документов на эту тему.



## «От минерала к ноосфере» – итоги научной конференции, посвящённой жизни и творчеству великого русского учёного Владимира Ивановича Вернадского



*Кауцлебен Хайнц, профессор, доктор естественных наук, представитель отделения наук о Земле, горах, окружающей среде, космическом пространстве и астрономии объединения Берлинского научного общества имени Лейбница («Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin»), профессор доктор естественных наук, действительный член Академии наук ГДР, член Берлинского научного объединения «Leibniz-Sozietät»*

При содействии Берлинского научного объединения «Leibniz-Sozietät», научного общества при еврейской общине Берлина и объединения Берлинских и Бранденбургских историков геологии им. Леопольда фон Буха [Verein der Berlin-Brandenburgischer Geologie-Historiker «Leopold von Buch»] 15 марта 2013 года в Берлине (Германия) состоялась конференция, приуроченная к 150-летней годовщине со дня рождения В.И. Вернадского.

Учёные, выступившие на конференции с 17 докладами, и члены рабочей группы по подготовке конференции принимали участие в развитии научно-технического сотрудничества между СССР и ГДР и из личного опыта знают о достижениях наук о Земле в Советском Союзе. Конференция, посвящённая научному творчеству В.И. Вернадского, проходила в Берлинском музее естествознания [Museum für Naturkunde] в той же аудитории бывшего геолого-палеонтологического института при Берлинском университете имени Фридриха Вильгельма, в которой в июне 1927 года выступали с докладами российские учёные в рамках «Недели русской науки» [Russische Naturforscherwoche].

С материалами конференции [Vernadskij-Konferenz] можно ознакомиться на сай-

те Берлинского научного общества имени Лейбница по адресу: [www.leibnizsozietat.de](http://www.leibnizsozietat.de).

Берлинское научное общество имени Лейбница возникло в 1700 году в Берлине по инициативе Готтфрида Вильгельма Лейбница (1643–1716) первоначально как сообщество учёных под названи-



Лейбниц Готтфрид Вильгельм  
(1643–1716)

ем «Бранденбургское научное общество» («Kurfürstlich Brandenburgische Sozietät der Wissenschaften»). В 1701 году оно было переименовано в *Прусское королевское научное общество* («Königlich Preußische Sozietät der Wissenschaften»). Его первым президентом и стал Готтфрид Лейбниц, которому Пётр Первый в 1712 году присвоил титул тайного советника юстиции. С момента своего основания и на протяжении всей истории Прусского королевства общество оставалось самым авторитетным научным объединением Пруссии. В 1743 году под его эгидой возникло сообщество учёных Прусской академии наук, которое в 1946 году в Восточной Германии было преобразовано в Немецкую академию наук в Берлине или, соответственно, в академию наук ГДР. После 1993 года академия сохранила статус института гражданского общества и продолжает свою деятельность как академия наук с тем же местонахождением в Берлине. Её история отражает становление науки в Пруссии и развитие научных связей с Российской академией наук. Члены академии представляют различные направления естественных, технических, медицинских, социальных и гуманитарных наук. Следуя традициям Лейбница и расширяя междисциплинарные связи, сообщество учёных способствует распространению научных знаний с целью непрерывного развития науки и техники.

По инициативе *Берлинского научного общества имени Лейбница* для обсуждения участникам научной конференции были предложены следующие вопросы:

- какие отношения прямо или косвенно связывают наше сообщество учёных в Берлине с В.И. Вернадским и его научным наследием;
- какие из поставленных Вернадским вопросов сейчас обсуждаются мировым научным сообществом, и какое влияние это может оказать на деятельность Берлинского научного общества имени Лейбница.

При этом была выражена заинтересованность в том, чтобы во время обсуждения указанных тем выступающие опирались на точное знание и объективную оценку научных трудов В.И. Вернадского.

Конференция, успешно проведённая

15 марта 2013 года, стала заключительным этапом двухлетнего научного проекта, посвящённого 150-летию юбилею В.И. Вернадского, целью которого было определение значения деятельности великого русского учёного, понимание его вклада в развитие мировой науки, особенно минералогии, геохимии, биогеохимии, а также в формирование понятий «биосфера» и «ноосфера». Особое внимание уделялось взаимоотношениям между естествознанием и натурфилософией, человеком и природой.

Кратко результаты исследований, выполненных в рамках проекта, можно сформулировать следующим образом.

Объективная оценка жизни и творчества В.И. Вернадского возможна только в контексте развития геологических наук в России в период с середины девятнадцатого века до середины двадцатого века. В это время велись параллельные разработки в академии наук, в университетах и высших учебных заведениях, а также в государственных геологических организациях.

Понимание научного вклада и значения личности В.И. Вернадского невозможно в отрыве от его общественной и государственной деятельности в условиях политических катаклизмов двадцатого века, особенно в царской России, в Советском Союзе и в Германии.

В.И. Вернадский родился 12 марта 1863 года в Санкт-Петербурге, умер 6 января 1945 года в Москве. Его научную жизнь можно разделить на три этапа:

**Первый этап.** Изучение геологии и минералогии в Санкт-Петербургском университете. Защита кандидатского сочинения и поездки в Германию и Францию с целью усовершенствования в науках.

**Второй этап.** Преподавательская деятельность в Московском университете в период с 1890 по 1911 гг. Многочисленные заграничные командировки.

**Третий этап.** С 1912 года – ординарный академик Российской академии наук (РАН) [экстраординарный член Академии наук с 1909 года]. Инициатор создания, основатель и руководитель многих научных институтов Академии.

Значение научной и общественной деятельности В.И. Вернадского.

(1) В.И. Вернадский – русский и советский учёный, имеющий исключительные заслуги в области минералогии и геологии, получивший мировую известность как один из создателей геохимии и основоположник биогеохимии, исходя из естественнонаучной картины мира обосновал натурфилософские понятия биосферы и ноосферы, предсказал возникновение экологии и науки о системе «Земля», сформулировал идеи устойчивого развития.

(2) В.И. Вернадский – выдающийся представитель российской просвещённой элиты, за достижения в области науки и техники отмечен многочисленными наградами, удостоен Сталинской премии первой степени. Искренний патриот России дважды возвращался на родину из вынужденной эмиграции [на Украину (1918-1920), во Францию (1922-1922)]. В Советском Союзе продолжал служить интересам отечества на научном поприще. В период, предшествующий октябрьскому большевистскому перевороту, серьёзно занимался общественной и государственной деятельностью. До реорганизации Академии наук СССР в 1929–1932 гг. активно участвовал в научно-политической жизни, затем жил и работал как «в золотой клетке».

### Первый этап.

Студентом в «годы учения» В.И. Вернадский интересовался исследованиями немецких учёных, большое влияние на него в это время оказали работы Пауля фон Грота, Юстуса Рота и Эдварда Зюсса.

*Пауль фон Грот [Paul von Groth]* (1843-1927), с 1883 года ординарный профессор минералогии Мюнхенского университета, с 1885 года ординарный академик Баварской академии наук, автор пятитомного фундаментального труда «Химическая кристаллография» [Chemische Kristallographie] (1906-1919), работу над которым он начал в семидесятые годы девятнадцатого века.

*Юстус Рот [Justus Roth]* (1818-1892), с 1867 года экстраординарный профессор петрографии и общей геологии в Берлинском университете; с 1887 года ординарный академик Прусской академии наук, главный труд – трёхтомная «Общая и химическая ге-

ология» [Allgemeine und chemische Geologie] (1879–1893), которому он посвятил двадцать пять лет своей жизни.

*Эдуард Зюсс [Eduard Süß]* (1831-1914), с 1856 года профессор палеонтологии, а с 1867 профессор геологии Венского университета; в 1867 году становится ординарным академиком Австрийской академии наук; широко известное произведение – трёхтомная монография «Лик Земли» [Das Antlitz der Erde] (1883-1909).

### Второй этап.

С 1890 по 1911 гг. В.И. Вернадский преподавал в Императорском Московском университете в качестве приват-доцента, а затем профессора. Занятия «описательной минералогией» дали толчок к размышлениям над теоретическими вопросами геохимии, что, с одной стороны, сделало возможным развитие новых направлений научных исследований и становление новой отрасли знаний, а с другой – положило начало практическому использованию геохимии. В 1918 году молодой учёный опубликовал первый том «Опыта описательной минералогии». Первая в истории науки лекция по геохимии была прочитана в 1912 году в Москве его учеником и ассистентом А.Е. Ферсманом<sup>1</sup>.

Свою профессорскую карьеру Вернадский продолжил уже в Сорбонне, находясь в Париже в начале двадцатых годов прошлого века. Здесь же, в Париже, в 1923-1924 гг. на французском языке вышли два тома «Истории минералов земной коры» и «Геохимия». На русском языке книги были выпущены в 1926 году. Третье издание «Геохимии» появилось на немецком языке в 1930 году.

В монографии «Геохимия» Вернадский называет в ряду мыслителей, заложивших основы геохимии, имена следующих немецких учёных:

*Густав Бишоф [Gustav Bischof]* (1792-1870), с 1822 года профессор химии и технологии Рейнского университета им. Фридриха Вильгельма в Бонне;

*Август Брайтхаупт [August Breithaupt]* (1791-1973), с 1822 по 1866 профессор минералогии Фрайбергской горной академии;

*Юстус Рот [Justus Roth]* (1818-1892), с

<sup>1</sup> Александр Евгеньевич Ферсман (1883-1945), академик Российской Академии наук (по отделению минералогии и геохимии), вице-президент Академии наук СССР (1926-1929).



1867 года профессор геологии Берлинского университета им. Фридриха Вильгельма и ординарный академик Прусской академии наук.

#### Третий этап.

В течение 30 лет В.И. Вернадский состоял действительным членом Российской академии наук и, соответственно, с 1925 года, академии наук СССР. С 1911 по 1918 гг. он служил заведующим Минералогическим музеем академии, с 1920 по 1939 гг. возглавлял государственный Радиевый институт. В двадцатые-тридцатые годы Вернадский как блестящий мыслитель и умелый руководитель оставил заметный след в истории Российской академии наук, которая, в свою очередь, немало способствовала успеху его начинаний, выделяя средства и создавая возможности для реализации смелых открытий и разработки новых идей. Бок о бок с ним в академии работали такие выдающиеся учёные, как А.Е. Ферсман, В.Г. Хлопин<sup>2</sup> и А.П. Виноградов<sup>3</sup>.

Открытия В.И. Вернадского получили признание во всём мире. В России и в Советском Союзе они имели многообразные последствия благодаря универсальности созданного им учения и результатам научных исследований, проводимых единомышленниками и талантливыми учениками академика (А.Е. Ферсманом, В.Г. Хлопиным, А.П. Виноградовым). За пределами страны революционные идеи Вернадского приобрели широкую известность до начала первой мировой войны и в двадцатые годы прошлого столетия во многом благодаря его личным выступлениям, беседам и лекциям. После второй мировой войны их распространению способствовало участие убеждённых сторонников учёного в работе международных организаций (в том числе в биологической программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» [МАВ] и в программах по исследованию геосферы и биосферы [IGBP] Международного совета научных обществ [ICSU]). В английском переводе его работы появились только в восьмидесятых годах прошлого века. С этого момента началось «возрождение учений Вернадского, который разработал естественнонаучное обоснование для новых наук

об экосистеме «Земля». Его идеи о ноосфере оказали влияние на развитие информатики.

В Германии о Вернадском и его открытиях узнали после Первой мировой войны благодаря «Неделе русской науки» [Russische Naturforscherwoche], организованной в июне 1927 года в Берлине, в рамках которой произошло знакомство учёного с Виктором Морицом Гольдшмидтом [Viktor Moritz Goldschmidt]. В это же время была достигнута договорённость об издании «Геохимии», вышедшей в свет в немецком переводе в 1930 году в Лейпциге. После Второй мировой войны неоценимую помощь в популяризации идей Вернадского в области геохимии и биогеохимии в Восточной Германии (в ГДР) оказали его ученики, работавшие в Фрайбергской горной академии под руководством профессора доктора Фридриха Лойтвайна [Fridrich Leutwein]. В Западной Германии (ФРГ) его работы стали известны благодаря научной деятельности институтов общества имени Макса Планка.

В 1927 году Немецкое общество по изучению Восточной Европы организовало в Берлине «Неделю русской науки» [Russische Naturforscherwoche] в ответ на участие делегации Прусской академии наук в торжественных мероприятиях по случаю 200-летнего юбилея Российской академии наук в 1924 году в Ленинграде. С 20 по 25 июня 1927 года состоялось в общей сложности около 30 выступлений. Среди докладчиков были члены академии наук СССР, в том числе вице-президент А.Е. Ферсман, А.И. Абрикосов, А.А. Борисяк, В.Н. Ипатьев, А.Ф. Йоффе, П.П. Лазарев, П.М. Никифоров, А.Е. Чичибабин и В.И. Вернадский. Неделя проходила в стенах профильных научных организаций и институтов.

А.Е. Ферсман и В.И. Вернадский, которые в русской делегации представляли отделение минералогии и геофизики, выступили с докладами о состоянии научных исследований в Советском Союзе, подготовили информационные материалы об оснащении научных лабораторий в Германии и о возможностях поставок продукции немецких промышленных предприятий в Россию, обсудили

<sup>2</sup> Виталий Григорьевич Хлопин (1890-1950), с 1933 года член-корреспондент, с 1939 года действительный член академии наук СССР (по отделениям химии, физикохимии, радиохимии).

<sup>3</sup> Александр Павлович Виноградов (1895-1975), с 1943 года член-корреспондент, с 1953 года действительный член академии наук СССР (по отделениям геохимии и биогеохимии); в период с 1967 по 1975 гг. вице-президент.



Неделя русской науки в Берлине. 1927 г.

совместные проекты (поездки в Советский Союз). Переговоры о создании международного журнала по вопросам минералогии и геохимии с целью публикации сообщений о немецких и советских научных исследованиях закончились безрезультатно. Зато удалось договориться об издании на немецком языке книги В.И. Вернадского «Геохимия». Партнёрами А.Е. Ферсмана и В.И. Вернадского по переговорам с немецкой стороны были:

*Йозеф Феликс Помпецкий [Josef Felix Pompekij]* (1867-1930), ординарный профессор и директор геолого-палеонтологического института Берлинского университета (1917-1930), с 1920 года ординарный академик Прусской академии наук; с 1923 года член «Вестфальского комитета» по установлению научных связей с Советской Россией;

*Вильгельм Айтель [Wilhelm Eitel]* (1891-1979), профессор минералогии и петрографии Технической Высшей школы в Берлине и директор института по изучению силикатов при научном Обществе имени кайзера Вильгельма (1926-1945), ординарный академик Прусской академии наук (1942-1945); председатель Немецкого Минералогического Общества, с 1945 года жил и работал в США.

Книга «W.I. Wernadsky, Geochemie in

ausgewählten Kapiteln» (*В.И. Вернадский. Геохимия. Отдельные главы*) вышла на немецком языке в 1930 году в Лейпциге в академическом издательстве «Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig». Это – авторизованный перевод дополненного автором учебника, изданного на русском языке в 1927 году в Ленинграде, который в свою очередь создан на основе лекций В.И. Вернадского, опубликованных в Париже в 1924 году.

Перевод «Геохимии» на немецкий язык выполнил Эрнст Кордес [*Ernst Kordes*]. Э. Кордес родился в Санкт-Петербурге в 1900 году и умер в Бонне в 1976 году. Основные события его научной жизни:

1917-1925 – изучение физики и химии в Дорпате, Йене и Гёттингене;

1925 – защита кандидатской диссертации в университете г. Гёттинген;

1926-1929 – работа в Берлинском научно-исследовательском Институте им. Кайзера Вильгельма [KWI] по изучению силикатов;

1930 – защита докторской диссертации и получение доцентуры по отделению минералогии, петрографии и геохимии в Лейпцигском университете;

1931 – ассистент в Минералогическом институте Лейпцигского университета;

1931-1937 – работа в Лейпцигском универ-

ситете в качестве приват–доцента на факультете минералогии, петрографии и геохимии;

1937-1941 – экстраординарный профессор Лейпцигского университета;

1941-1945 – ординарный профессор минералогии, петрографии и геохимии «Имперского университета» [Reichsuniversität] в г. Позен;

1945-1953 – профессор физической химии в Йенском университете;

с 1953 до выхода в отставку – ординарный профессор физической химии в Боннском университете.

За пределами Советского Союза немецкое издание «Геохимии» Вернадского считалось одним из основополагающих учебников геохимии вплоть до появления «Геохимии» К. Ранкама и Т.Г. Сахама [K. Rankam and Th. G. Saham *Geochemistry*. Chicago, 1950.], «Основ геохимии» Б. Мейсона [Mason *Principles of Geochemistry*. New York/London, 1952.], «Геохимии» А.А. Саукова в немецком переводе [Berlin 1953] и «Геохимии» Виктора Морица Гольдшмидта [Viktor Moritz Goldschmidt *Geochemistry*. Oxford, 1954.]

В связи со 150–летним юбилеем В.И. Вернадского, который отмечался 12 марта 2013 года, изданная в 1930 году в Лейпциге «Геохимия» была оцифрована в Техническом университете Фрайбергской горной академии и представлена в формате CD на посвящённой В.И. Вернадскому конференции, состоявшейся 15 марта 2013 года в Берлине. CD–копии можно получить по адресу kautzleben@t-online.de.

Во время своего пребывания в Германии в 1927 году В.И. Вернадский встречался со многими немецкими учёными, среди которых он особо выделял знакомство с:

Виктор Мориц Гольдшмидт [Viktor Moritz Goldschmidt], родился в 1888 году в Осло, умер в 1947 году в Осло.

1905-1911 – изучал минералогия, геологию и химию в университете г. Осло;

с 1914 – профессор и директор Минералогического института при университете г. Осло;

с 1926 года – член Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» [Leopoldina] по отделению минералогии, кристаллографии и петрологии;



Виктор Мориц Гольдшмидт

1929-1936 – профессор минералогии и директор института Гёттингенского университета;

1936 – возвращение в Осло в связи с приходом Гитлера к власти в Германии;

1941 – бегство в Великобританию;

1946 – возвращение в Осло;

1923-1927 – публикация тематической серии статей *Законы геохимического распределения элементов* [«Geochemische Verteilungsgesetze der Elemente»]; 1937 – издание *Геохимической Классификации Гольдшмидта* [«Goldschmidt-Klassifikation»];

1954 – посмертно издан главный труд *Геохимия* [«Geochemistry»]. Наряду с В.И. Вернадским Гольдшмидт считается создателем современной геохимии и кристаллохимии.

В период между приходом Гитлера к власти в 1933 году и окончанием второй Мировой войны в 1945 году научные связи между Германией и Советским Союзом были прерваны. После второй Мировой войны проблемы геохимии в нашем сообществе учёных представлял Фридрих Лойтвайн [Fridrich Leutwein] (1911-1974), с 1947 – профессор минералогии, петрографии и геохимии Фрайбергской горной академии, директор Минералогического института; 1957 – действительный член Немецкой академии наук в Берлине; в 1958 году



эмигрировал из ГДР.

После его отъезда в Немецкой Академии наук, или, соответственно, Академии наук ГДР, не стало отделения минералогии и геохимии, равно как и биогеохимии. В Берлинском научном объединении имени Лейбница отделение минералогии и месторождений существует с 2010 года, готовятся дополнительные выборы по специальности геохимии и биогеохимии.

В заключение несколько слов о предмете исследований В.И. Вернадского и актуальных задачах науки.

В.И. Вернадский начинал свою научную карьеру как специалист в области минералогии. Он изучал минералы, образцы которых находились непосредственно в земной коре. Опираясь на достижения стремительно развивающейся химии и особенно радиохимии, учёный занимался геохимическим распределением элементов в литосфере в основном с учётом временных и структурных параметров, в связи с чем его причисляют к основателям геохимии, в частности геохимии литосферы. Область научной деятельности В.И. Вернадского обширна. Он способствовал становлению радиологии в России, уделял пристальное внимание взаимовлиянию факторов, связанных с деятельностью живых организмов и химических процессов, происходящих в литосфере, гидросфере и атмосфере земли. Одним из первых заинтересовался геохимией гидросферы, геохимией морей и океанов и в итоге создал новую науку – биогеохимию.

Вершиной натурфилософского мышления В.И. Вернадского является учение о геохи-

мических сферах. Он расширил классификацию, основанную на структурах и агрегатных состояниях, добавив к ней характеристику частотности химических элементов: *литосфера, атмосфера, гидросфера – криосфера, педосфера, биосфера – антропосфера*.

Все эти сферы объединяют процессы геохимического круговорота элементов. На первый план выдвигаются исследования генезиса и явлений интерференции. Каждая из указанных сфер составляет предмет отдельных дисциплин геологических и биологических наук, использующих различные методы и способы изучения. Устаревшим считается интегративный подход по модели «Человек и Земля», основанный на географических представлениях о «геосфере» и «ландшафте». В середине двадцатого века возникают и начинают бурно развиваться экологические науки. В научный оборот вводится понятие экосферы. Появляются конкурирующие направления в зависимости от того, что берётся за точку отсчёта – отдельный индивидуум или общество в целом.

Среди всего многообразия актуальных направлений научных исследований в этих областях сегодня, на наш взгляд, особого внимания заслуживают следующие:

- системный подход к рассмотрению экосистемы «Земля» с целью построения моделей методом электронной обработки информации;
- антропоцен, включение истории человечества в историю Земли с применением совершенно иной временной шкалы с опорой на такие понятия, как «Земля» = «Геосфера» = сфера жизни человека.

## Приближение к Вернадскому

**Кюн Петер**, доктор естественных наук, дипломированный геофизик, горняк, председатель объединения Берлинских и Бранденбургских историков геологии им. Леопольда фон Буха [Verein der Berlin-Brandenburgischer Geologie – Historiker «Leopold von Buch»].

Я родился в 1940 году в Роннебурге (Тюрингия), который спустя десятилетие стал городом горняков. Начальное обучение проходил в школах Шмёлна [Schmölln] (Тюрингия) и Танненбергсталя [Tannenbergsthal] (Фогтланд). Мои родители работали на одном из горных предприятий акционерного общества «Висмут» [AG Wismut], а семья жила в горняцком посёлке у подножья горы Шнекенштайн [Schneckenstein] в предместьях Танненбергсталя. Нам, школярам, Шнекенштайн казался сверху донизу наполненным диковинным кристаллами горного хрусталя. В Европе это, действительно, единственная скала, сложенная из пород, содержащих топазы. Мы собирали топазы

и горный хрусталь для игры в камешки, не понимая их истинной ценности [1].

После окончания школы я пошёл в горный техникум при горнодобывающем предприятии по разработке месторождений свинцовой руды. Во время учёбы мы изучали свойства горных пород, минералов и руд – строительных материалов земной коры. Получив квалификацию забойщика, решил продолжить учёбу на подготовительном факультете для рабоче-крестьянской молодёжи Фрайбергской горной академии, чтобы получить аттестат зрелости и попытаться сдать вступительные экзамены на очное отделение знаменитой горной академии в Фрайберге [Freiberg]. Мне удалось посту-



Горная академия во Фрайберге

пить в институт прикладной геофизики, где в течение пяти лет (1960–1965) нас познакомили со всеми аспектами геологических наук.

Вековые традиции основанной в 1765 году горной академии и такие имена, как Абрахам Готтлоб Вернер [*Abraham Gottlob Werner*], Александр фон Гумбольдт [*Alexander von Humboldt*], Леопольд фон Бух [*Leopold von Buch*], Новалис [*Novalis*], Теодор Кёрнер [*Theodor Körner*] и другие, произвели на меня глубокое впечатление. Здесь я впервые услышал фамилию Вернадский и термин НООСФЕРА.

Первые русские студенты появились в Фрайберге в 1706 году задолго до создания академии. Начало сотрудничеству в области горного дела и металлургии было положено Петром Первым во время посещения Фрайберга в 1711 году. Оно было продолжено Виноградовым и другими студентами, например, М.В. Ломоносовым, обучавшимся в 1739 году в лаборатории горного советника Генкеля [*Henke*] при созданном в 1702 году стипендиальном фонде (предшественнике горной академии) [2], [3]. С тех пор землячество русских студентов в Фрайберге всегда было самым многочисленным. В этой связи следует вспомнить соглашение от 15 мая 1929 года между Фрайбергом и Москвой об обмене результатами научных исследований и о приглашении преподавателей для прочтения лекций и докладов. Особого упоминания заслуживает профессор М.И. Озерной, который в звании подполковника руководил восстановлением горной академии после окончания Второй мировой войны [4]. Все эти исторически значимые события создают хорошую основу для дальнейшего развития германо–русского сотрудничества в области горнодобывающей промышленности.

Свою дипломную работу в институте прикладной геофизики я посвятил геофизической разведке с применением магнитотеллурических методов и сейсмологии [5]. В связи с этим в 1964/65 годах я был командирован в Африку на Занзибар в составе экспедиции, которая проводилась в рамках участия ГДР в международном проекте по изучению верхней мантии Земли («Upper Mantle Project»), организованным Национальным комитетом по геодезии и геофизике Академии наук ГДР.

На остров нужно было добираться и возвращаться на корабле, поэтому я стал владельцем Мореходной книжки торгового флота ГДР.

Тема моей работы в качестве ассистента и научного сотрудника института прикладной геофизики горной академии касалась магнитотеллурических методов разведки морей и была связана с проведением замеров на побережье Балтийского моря, что предполагало использование кораблей Балтийского морского флота ГДР. Так, моя научная деятельность стала основанием для того, чтобы Фрайбергская горная академия впервые в своей истории стала фрахтовать морские суда.

После успешной защиты кандидатской диссертации (*summa cum laude*) на тему «Магнитотеллурические методы морской разведки» [*Magnetotellurik auf See*] в 1970 году меня стали называть в окружённом горами Фрайберге «экспертом» по изучению морей, а в 1972 году последовало приглашение в Берлин в Центральный геологический институт (ЦГИ) в отделение морской геологии [6].

Мой руководитель доктор Петер Крюгер [*Peter Krüger*] – также выпускник Фрайбергской горной академии, представитель геохимической школы профессора Лойтвайна [*Leutwein*] и профессора Рёслера [*Rösler*] – познакомился с деятельностью В.И. Вернадского и его последователей ещё во Фрайберге и уже успел опубликовать несколько статей о его научных взглядах. Благодаря ему, моему другу и наставнику, я смог приблизиться к пониманию учения о НООСФЕРЕ и других космополитических идей В.И. Вернадского [7], [8].

Вместе с доктором Крюгером мы создали общество по изучению «Истории и философии геологических наук в ГДР» [*Geschichte und Philosophie der Geologischen Wissenschaften in der DDR*] и пригласили всех интересующихся историей учёных стать его членами. Спустя некоторое время нас приняли в международный комитет «International Commission on the History of Geological Sciences» [INHIGTO] под руководством профессора В.В. Тихомирова (Москва). Активно работая в комитете, я прочитал пре-



красные книги В. Обручева «Земля Санникова», А. Ферсмана «Мои путешествия», «Воспоминания о камне», П. Кондыбы «Горячая земля» и многих других замечательных авторов.

Будучи новичками в морской геологии мы (доктор Крюгер и я) с радостью согласились участвовать в десятом рейсе научно-исследовательского судна «Академик Курчатов» московского Института океанологии Академии наук СССР (ИОАН). Эта комплексная геологическая и геофизическая экспедиция в Северную Атлантику проходила в 1970 году под руководством профессора Г.Б. Удинцева в соответствии с концептуальным планом профессора Белоусова с целью исследования срединно-океанического хребта южнее и севернее Исландии и дала отличные результаты. Из бесед с советскими геофизиками, многие из которых учились на книгах В.И. Вернадского и его последователей, мы почерпнули много полезной и бесценной для нас информации о геофизических исследованиях морского дна и в целом о морской геологии.

Геологические исследования морского дна в северной части Атлантики осуществлялись с использованием научного судна «Alexander von Humboldt» института мореведения [Institut für Meereskunde] Академии наук ГДР в Варнемюнде. Перед нами стояла задача составления карты месторождений полезных ископаемых, в частности, железомарганцевых конкреций и других. С нами работала якутка Аня Лэхельт [Lächelt], которая в Москве изучала геологию, в Фрайберге защитила кандидатскую диссертацию и интенсивно занималась исследованием железомарганцевых конкреций.

Для морских геологических исследований нам нужна была высокоскоростная глубоководная лебёдка, укомплектованная стальным тросом длиной в 7 000 метров, которую институту мореведения предоставил ИОАН СССР. Такие лебёдки использовались в Ленинграде войсками противоздушной обороны во время Второй мировой войны для привязи аэростатов. Теперь же они служили науке. Вот как повернулась история!

Геологическое изучение морского дна производилось в рамках программы «Ин-

терморгео» при участии судов «Севморгео» (Ленинград) совместно с учёными из Советского Союза, Польской Народной Республики и ЧССР. Речь шла о глубоководных марганцевых конкрециях – образованиях из марганца, железа, меди, кобальта и никеля на поверхности осадочных пород морского дна, другими словами, о процессах накопления металлов в солёной воде на дне океана, пониманию которых мы во многом обязаны работам В.И. Вернадского.

Во время этих экспедиций в Северную Атлантику, в которых я неоднократно принимал участие и как руководитель, и как член команды, мне посчастливилось познакомиться со многими советскими учёными, встречаться и беседовать с ними, будь то на борту нашего «Alexander von Humboldt» или в гостях у команды научного судна «Албанов» во время стоянок в Риге, или при пересечении канала между Францией и Англией.

За геологические исследования морского дна в сотрудничестве с советскими коллегами наш отдел морской геологии в Берлинском ЦГИ был отмечен почётной наградой «Золотой знак Общества германо-советской дружбы» в виде золотой булавки.

13 мая 1998 года, вскоре после объединения Германии, мы основали в Берлине общество под названием «Объединение Берлинских и Бранденбургских историков геологии им. Леопольда фон Буха» [Verein der Berlin-Brandenburgischer Geologie-Historiker «Leopold von Buch»].

Цели и задачи нашего общества:

- исследование и сохранение культурно-исторического наследия, и прежде всего источников и памятников, связанных с историей геологии и геофизики;
- изучение жизни и творчества выдающихся личностей в области геологических наук;
- содействие развитию геологических институтов и повышению их роли в жизни современного общества.

Результаты деятельности объединения публикуются на страницах наших печатных изданий – журнала «Geohistorische Blätter», выходявшего с 1998 года и, начиная с 2007 года, нового журнала «GEOHISTORICA». Наряду с материалами немецких ав-

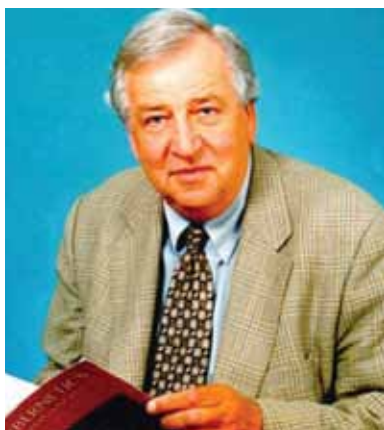
торов мы с удовольствием печатаем статьи наших коллег из России. К числу важнейших событий в деятельности объединения, безусловно, относится установление в 2001 году почётной доски на Южном Урале в память о вкладе немецких геологов Йоханнеса Менге (1825), Александра фон Гумбольдта (1829) и Густава Розе (1829) в изучение Ильменских гор в рамках коллоквиума Российского минералогического общества, посвящённого этим торжествам.

**Выражаю глубокую благодарность в связи с награждением меня почётным орденом В.И. Вернадского на круглом столе «Германия и немецкие ученые в жизни и научном творчестве В.И. Вернадского», проведённом 13 июня 2013 года в честь 150-летия со дня рождения ученого. Я рассматриваю эту награду как признание заслуг нашего геоисторического объединения и особенно моего недавно умершего друга Петера Крюгера, исследователя научной деятельности Вернадского.**

### Литература

1. Lahl, Bruno: Königliche Topase vom Schneckenstein – Edelsteine aus dem Vogtland, Hrsg.: TU Bergakademie Freiberg, (2012), 142 S. zahlr. Abb.
2. Pohl, Norman: Nie war er so wertvoll wie heute. Lomonossow in Freiberg.- in: ACAMONTA, Z. für Freunde und Förderer der TU Bergakademie Freiberg, 18. Jg., Freiberg (2011), S.138-140
3. Baumgärtel, Hans; Wächtler, Eberhard: Die Stipendienkasse 1702 bis 1763 - in: Festschrift zur Zweihundertjahrfeier Bergakademie Freiberg, Leipzig (1965), Bd. 1, S. 60-62
4. Eberhard Wächtler – Autobiographie eines aufrechten Unorthodoxen, Essen (2013), 447 S.
5. Porstendorfer, Gottfried; Kühn, Peter: Geophysikalische Arbeiten auf Sansibar/Tansania; - in: Schriften des NKG DDR, Reihe III, Heft 6, Berlin (1966)
6. Kühn; Peter: Ausnutzung des natürlichen elektromagnetischen Variationsfeldes der Erde für die Tiefenerkundung wasserbedeckter Gebiete; Dissertation, Freiberg (1969), 2 Teile
7. Krüger Peter: Wladimir Iwanowitsch Wernadskij; Leipzig (1981), Bd. 55 der Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner
8. Krüger Peter: Der Schaffensweg A.E. FERSMANS (1883 bis 1945) – Darstellung der Entwicklung von Persönlichkeit und Werk aus Anlaß seines 100. Geburtstages, Berlin (1983), Gesellschaft für Geologische Wissenschaften der DDR (GGW)
9. Wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Russland bei der Erforschung des Ilmengebirges – Zur Erinnerung an die Beiträge deutscher Geowissenschaftler MENGE, ROSE und HUMBOLDT, RAW- Ural Abteilung – Institut für Mineralogie, Miass (2002)
10. Peter Krüger (1934-2012): Mineralogist and geohistorian - Peter Kühn & Martina Kölbl-Ebert (Germany); in: INHIGEO NEWSLETTER NR. 51 (2013), p. 50/51

## Концепция ноосферы Владимира Ивановича Вернадского и Пьера Тейяра де Шардена с точки зрения закономерности эволюции и всемирной коммуникации



*Фукс-Киттовски Клаус, доктор фил.наук, профессор  
Высшей школы техники и экономики (Берлин, Германия)*

### 1. Концепция формирования ноосферы в качестве пространства человеческой мысли и деятельности

#### 1.1. Развитие ноосферы на основе биосферы по В.И. Вернадскому

Мы празднуем 150-летие со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского, одного из основателей и теоретиков геохимии, а также учения о биосфере и ноосфере. Владимир Иванович Вернадский развил теорию биосферы с учетом существующего в природе негэнтропического фактора. Само понятие ноосферы он взял у Пьера Тейяра де Шардена и Эдуарда Ле Руа, но трактовал его все же в достаточно небогословской форме. В.И. Вернадский определяет ноосферу как сферу разума и человеческой деятельности – как разумную и материальную оболочку Земли, подверженную воздействию человеческого фактора. В своих биогеохимических трудах он трактует понятие биосферы значительно шире, чем П. Тейяр де Шарден. В то время как П. Тейяр де Шарден соотносит понятие биосферы только с совокупностью всех живых существ, биосфера у В.И. Вернадского включает в себя целостную глобальную экосистему, совокупность всех живых орга-

низмов, а также их жизненное пространство. Таким образом, понятие биосферы можно отнести к одним из основополагающих понятий биогеохимии и системных наук о земле [1], [2], [3].

Жизнь воздействует на состав Земли и становится постепенно геологической силой. Эта сила базируется на биогеохимических процессах. В.И. Вернадский последовательно развивает далее представления о биогеохимической энергии. Он напишет в 1938 году: «В пределах живого вещества в последнее десяти тысячелетие создается и быстро растет в своем значении новая форма этой энергии... Эта новая форма биогеохимической энергии, которую можно назвать энергией человеческой культуры или культурной биогеохимической энергией, является той формой биогеохимической энергии, которая создает в наше время ноосферу» [4, стр. 132].

Ноосфера у Владимира Ивановича Вернадского является результатом геологических процессов, выходящих за рамки биосферы. В течение всей истории человечества из биосферы развивалась сначала очень слабо и выборочно, а затем все сильнее, распространяясь по отдельным регионам и континентам, новая, связанная непосредственно с человеком как носителем разума, сфера –



ноосфера. Выражением разума является мыслительный процесс, а для В.И. Вернадского мыслительный процесс и его продукт – (научная) мысль – суть явления планетарного масштаба, которые всегда следует рассматривать лишь в глобальном контексте. Он пишет: «Ноосфера – биосфера, переработанная научной мыслью, подготовляющаяся шедшим сотнями миллионов, может быть, миллиарды лет, процессом, создавшим *Homo sapiens faber*, не есть кратковременное и преходящее геологическое явление. Процессы, подготовлявшиеся многие миллиарды лет, не могут быть преходящими, не могут остановиться. Отсюда следует, что биосфера неизбежно перейдет так или иначе, рано или поздно, в ноосферу, то есть что в истории народов, ее населяющих, произойдут события, нужные для этого, а не этому процессу противоречащие» [4, стр. 46].

Здесь следует упомянуть еще два других высказывания Вернадского о ноосфере. Он отмечает: «Наука не отвечает в своем современном социальном и государственном месте в жизни человечества тому значению, которое она имеет в ней уже сейчас, реально». Он требует «коренного изменения положения науки и ученых в государственном строе. В сущности, это – государственное проявление перехода биосферы в ноосферу. Как уже не раз указывалось, этот развившийся на наших глазах природный процесс неотвратим и неизбежен» [4, стр.90].

Далее В.И. Вернадский касается вопроса социального равенства: «Вопрос о плановой, единообразной деятельности для овладения природой и правильного распределения богатств, связанный с сознанием единства и равенства всех людей, единства ноосферы, стал на очередь дня. Движение повернуто быть не может, но оно носит характер жестокой борьбы, которая, однако, опирается на глубокие корни стихийного геологического процесса, который может длиться два-три поколения, может быть и больше...» [4, стр.150].

### **1.2. Концепция ноосферы (и точки «омега») священника Пьера Тейяра де Шардена**

На первый взгляд, работа выдающего-

ся натуралиста из ордена иезуитов кажется неоднородной. Он преследовал множество интересов и раскрывал различные области знания. Однако стоит лишь углубиться в его творчество, как становится очевидным его внутреннее единство. Несколько основополагающих идей выстраиваются в ключевую проблему его исследований: взаимосвязи Бога, Человека и Вселенной. Особенно это заметно в его основном произведении «Феномен человека» [5]. П. Тейяр де Шарден, переработав результаты, полученные современным естествознанием, в частности, идею развития: историческое развитие человечества, сознание и, наконец, духовную, интеллектуальную жизнь, сформировал обобщающую целостную картину. Поскольку публикация была запрещена орденом, труд был впервые опубликован уже после смерти автора. При анализе главных идей этой книги можно понять, что этот запрет имел под собой религиозно-догматические основания. В то же время мы хорошо представляем, что данное произведение представители католической церкви могут трактовать еще шире, ведь оно может стать основой теологического взгляда на современные методы естественнонаучных исследований и технического прогресса [6]. При этом, независимо от теологических разногласий, данная книга вызвала к жизни потоки творческих изысканий, в частности, труды «Эволюция информационных систем» (Б.К. Хэфнер [7]) и «К вопросу об эволюционной концепции постепенного развития информации» (К. Фукс-Киттовски [8], [9]) возникли в результате отдельных критических разногласий с работой П. Тейяра де Шардена, при этом без повторения его теологических взглядов и телеологических концепций развития.

П. Тейяр де Шарден поддерживал конвергентный тип эволюции. Он был профессором физики, позже заведовал кафедрой геологии и лично участвовал в многочисленных научных экспедициях. Он не устал повторять, что ведущиеся в современной биологии споры о конкретных механизмах эволюции нельзя трактовать таким образом, чтобы ставить под вопрос саму эволюцию. Нельзя отменять саму мысль об эволюции без того, чтобы не совершить при этом научное са-

моубийство – таким было его кредо. Как-то по-другому это звучит у современных креационистов, выдвигающих всевозможные аргументы против теории эволюции мыслительной деятельности. Согласно Тейяру де Шардену, биология не может и не должна это делать, ведь: «Человек не является, как долго он себе это представлял, центром вселенной, а только осью и спицей в колесе эволюции – и это прекрасно» [5, стр. 9]. Так писал Тейяр де Шарден в отрывке к работе о начальной стадии жизни: «В нашем взаимосвязанном мире жизнь, безусловно, имеет какое-то начало, то есть первоначальную ступень» [5, стр. 32]. В том же контексте он писал: «Если мы можем наблюдать за каким-либо феноменом пусть даже с какой-то одной точки, то, безусловно, у него благодаря изначальному единству, присущего всему миру, есть особое значение и собственные корни. Куда нас может завести это правило, если мы будем применять его в случае с самопознанием человечества? Сознание проявляется полностью и явно только лишь в человеческом образе, и поэтому мы могли бы сказать, что это «единичный случай и поэтому он не интересует науку». Однако нам следует скорректировать это утверждение: сознание проявляется явным образом в человеке, потому что даже если представить его таким же быстрым как молния, то оно имеет нескончаемую протяженность космоса, дает ауру безграничной пространственной и временной продолжительности» [5, стр.31].

Так было с самого начала, пусть даже и в виде остаточных следов в атомах. По мысли Тейяра де Шардена, феномен духовности прорывается сквозь чисто биологические границы таким образом, что возникает новый слой бытия – «ноосфера» – вышедшая из биосферы и преодолевшая ее барьеры. Рефлексия несет с собой новую возможность развития: «автоэволюцию». Благодаря навыкам общения, обмену опытом возникает внутренняя конвергенция человеческого рода, аккумулирующая энергию для рывка вперед. Такая коммуникативная конвергенция приводит нас к социальному феномену.

В результате формирования языка в качестве средства коммуникации значительно облегчается передача опыта (традиции)

и распространение полученных знаний, и только тогда становятся возможным воспитание и социализация человека. В рамках социализации происходит возрастание духа индивидуума.

Любое событие в космосе предстает в этом свете лишь одним из моментов в процессе развития от «альфы до омеги». На этом гипотетическом уровне достигается финальность как космические отношения, как глобальная телеология в смысле фундаментальных взаимоотношений между Богом и Миром.

В отношении данного чисто интеллектуального определения ноосферы П. Тейяра де Шардена мы отдаем предпочтение пониманию ноосферы В.И. Вернадским как пространства человеческой мысли и деятельности.

## **2. К вопросу о закономерностях подлинной эволюции – О теории самоорганизации и возникновения информации – Об эволюции информации**

### **2.1. Размышления о вопросах реальной эволюции – Возникновение действительно нового**

Эволюция характеризуется фактически ростом степени сложности развивающихся систем. Таким образом, она связана с растущим объемом информации. В ходе эмерджентной эволюции возникают все более совершенные формы организации материи, которым присущи качественно новые свойства и формы поведения систем. С теорией самоорганизации, связанной с принципом появления информации, мы выстраиваем четкую концепцию эволюции, которая преодолевает телеологические или преддетерминистические эволюционные концепции.

Следует различать следующие существенные стадии эволюционного процесса в обозримом мире:

1. *Космическая эволюция* (Теория Большого взрыва. Образование атомов и молекул, возникновение галактик, звезд и планет).

2. *Химическая эволюция* (Формирование систем химических элементов и соединений, возникновение органических соединений).

Полимеризация органических макромолекул).

3. *Геологическая эволюция* (Формирование структуры коры Земли, горных пород и водных источников и проч.).

4. *Эволюция первоначальной клетки* (самоорганизация биополимеров, пространственная индивидуализация, возникновение молекулярного языка генетического кода).

5. *Теория эволюции Дарвина* (Эволюция видов животных и растений).

6. *Эволюция человека* (Развитие человеческого труда, языка и мысли).

7. *Эволюция общества* (Дальнейшее развитие разделения труда, техники, организационно-производственных отношений, международной специализации, межчеловеческой коммуникации и сотрудничества).

8. *Эволюция информации и информационного обмена/обмена знаниями* (Развитие науки, коммуникации знаний, развитие самосознания, ценностей и культуры человеческого общества, индивидуальности и креативности человека в социуме).

Возникновение информации в ходе процессов самоорганизации биологических и социальных систем является центральным вопросом в понимании сущности самой информации [10], [11]. А также для теоретических основ биологии и теории организации социума и, следовательно, для возникновения ноосферы в качестве сферы разума и человеческого труда.

## 2.2. Эволюция с точки зрения самоорганизации макромолекул

Свою знаменитую статью о самоорганизации макромолекул [12] Манфред Эйген начинает со следующего постулата: с самого начала существовало лишь взаимодействие, но макромолекулы могут гораздо больше, чем вступать друг с другом в реакции обмена, они могут распознавать друг друга и поэтому способны осуществлять отбор, а также подвергаться селекции. Способность распознавать является новым явлением в природе, и это предполагает появление некоторых более сложно организованных структур. *Информация – вот, что является принципиально новым в эволюции.*

На структурном и процессуальном уровне молекулярной биологии и биохимии добавляется биологическая информация. Появление биологической информации является центральным вопросом современной биологии. Понятие биологической информации находится все еще в центре многих философских и теоретических дискуссий [9].

Теория зарождения жизни, разработанная в начале 70-х гг. Манфредом Эйгеном, его концепция молекулярного дарвинизма опираются на теорию самоорганизации [12]. Здесь особенно важно то, что теория самоорганизации дает понимание единства необходимости и случайности. Однако этот подход противоречит финалистской концепции, а также и концепции абсолютного «слепого» случая, как это можно встретить, к примеру, у Ж. Моно. Основной тезис этой концепции таков: эволюция является необходимостью,



Рис. 1. Эволюционный эксперимент по самоорганизации биополимеров воспроизводит структуру клеверного листа



но реализация конкретного индивидуума случайна. Таким образом, существуют физико-химические законы эволюции, но эволюция не содержит заранее predetermined цели и еще гораздо менее вероятно существование субъекта природы, который может определять курс истории. Так, М. Эйген в своем чрезвычайно критическом вступлении [13] к книге Ж. Моно достаточно четко указывает на тот факт, что в «биологической философии» Тейяра де Шардена факты биологии, которые были верно подмечены, тесно переплетены с субъективными «представлениями» автора, которые не подкреплены естественнонаучными доказательствами. Таким образом, Ж. Моно с полным правом выступает против подобных проявлений «витализмов и анимизмов», хотя при этом и вынужден чрезмерно перегружать фактами свой собственный постулат объективности» [13].

В связи с этим целесообразно делать четкие различия между процессами физического взаимодействия, взаимодействия с простыми формами рефлексии и информационными процессами. Эту мысль можно встретить в начальной точке нашего понимания информации [14]. Затем можно задаться вопросом о том, когда это взаимодействие приводит к переходу в форму и когда такое элементарное отображение переходит в информацию? На уровне ДНК мы имеем дело уже с сигналами, имеющими определенные значения. Как это могло проявиться в эволюции на основе интенсивных взаимодействий белка и нуклеиновой кислоты, очень хорошо было показано М. Эйгеном. Синтаксическая структура ДНК является основой для развития жизни, при этом следует рассматривать интенсивное взаимодействие белка и нуклеиновой кислоты в живой клетке в качестве вполне определенной формы. Место чисто физического воздействия занимает информация. Физико-химические взаимосвязи преобразуются, таким образом, путем интерпретации структуры знаков, познания структуры в форме образа в информацию, представленную триадой формы (синтаксис), значения (семантика) и действия (прагматика), хотя семантика и может проявиться здесь в весьма рудиментарной форме и быть

сокращенной практически до пределов синтаксиса.

### **2.3. Об эволюции информации и ее обработке**

Эволюцию информации и информационного обмена следует изобразить в форме различных уровней организмических/человеческих и социальных коммуникационных процессов, как отражение ступеней информационного процесса [15], [16]. Следует различать пять эволюционных стадий – получение, обработка и использование информации: уровень макромолекул, нервных клеток, осознания внешнего мира, общественного сознания и самосознания. Мы не будем здесь подробнее останавливаться на обосновании данной дифференциации. На каждой качественно различной ступени развития мы имеем дело со специфическими взаимосвязями всех ступеней процесса: иллюстрации, значения и анализа.

Решающим при этом оказывается знание о двойной структуре информации: по значению (семантика) информация является идеальной, по системе кодирования (синтаксис) она материальна [17]. Эту идеальную (нематериальную) сторону информации, ее семантику, следует учитывать уже на низших ступенях организации живых систем. В ходе эволюции образуются и другие, наслаивающиеся друг на друга, качественно более высокие ступени появления, обработки и использования информации, вплоть до возникновения сознания. На уровне общественного сознания в качестве части техносферы развивается инфосфера. Развитие самосознания является условием и стимулирует формирование ноосферы в смысле становления сознания всего человечества.

### **3. Развитие всемирных коммуникационных процессов среди людей, опирающихся на соответствующую техническую базу**

**3.1. Информационная сфера или инфосфера как часть техносферы – это предпосылка для формирования ноосферы**

**Ступени информационного процесса**

<b>Характеристика информации\ Уровни организации</b>	<b>Форма (синтаксис) Отражение Структура Пространственная форма существования</b>	<b>Содержание (семантика) Интерпретация Значение Временная форма существования</b>	<b>Действие (прагматика) Оценка Поведение Пространственное и временное существование</b>
Макромолекулы	Расположение молекул (напр. ДНК)	Взаимодействие в молекулярной интерпретационной системе	Функционализация молекул при помощи селекции и выживание приспособившихся
Нервная система	Расположение нервных клеток и образцы импульсов мозга	Ментальные и чувственные структуры в виде неделимого класса – фиксированные программы	Контроль за поведением
Осознание внешнего мира	Расположение объектов в окружающей среде	Восприятие объектов в качестве неделимого класса	Интерпретация окружающей среды
Общественное сознание	Расположение ментальных знаков и символов в метаструктурах, овеществление в структурах общества, инструменты, программное обеспечение	Интерпретация звуковых сигналов и избранных языковых символов (социальное содержание языка)	Знание (образование), социальная стратегия и поведение, а также взаимодействие человека и компьютера
Самосознание	Расположение ментальных знаков и символов в метаструктурах, овеществление в структурах общества, инструменты, программное обеспечение	Интерпретация ментальных знаков и символов посредством автокоммуникации	Определение собственного поведения и формирование ценностной шкалы

Рис. 2. Информация как триада формы, содержания и значения на качественно различных ступенях ее появления, обработки и использования

С появлением всемирной коммуникации видение всеобъемлющей «информатизации» мира, формирование информационной сферы (инфосферы) в качестве части техносферы принимает достаточно четкие контуры. Данная инфосфера, являясь частью техносферы, может послужить технико-организационной основой и, таким образом, предпосылкой эволюции ноосферы. Техни-

ческую же сеть – интернет – не следует отождествлять с ноосферой.

В настоящее время мы переживаем бурное развитие современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). При помощи интернета удалось связать в единую сеть практически все вычислительные машины и персональные компьютеры мира. Теперь мы начинаем вторгаться в реальный

ARPA-Net – Информационная сфера как часть международной технической сферы – как предпосылка для возникновения ноосферы



Рис. 3. Сеть ARPA: основополагающей идеей Дж. Ликлайдера было создание электронной сети для поддержки всемирного коммуникационного процесса ученых.

IIASA-Net: эволюция сети и исследования, проведенные в институте прикладного системного анализа в Бадене (Вена)

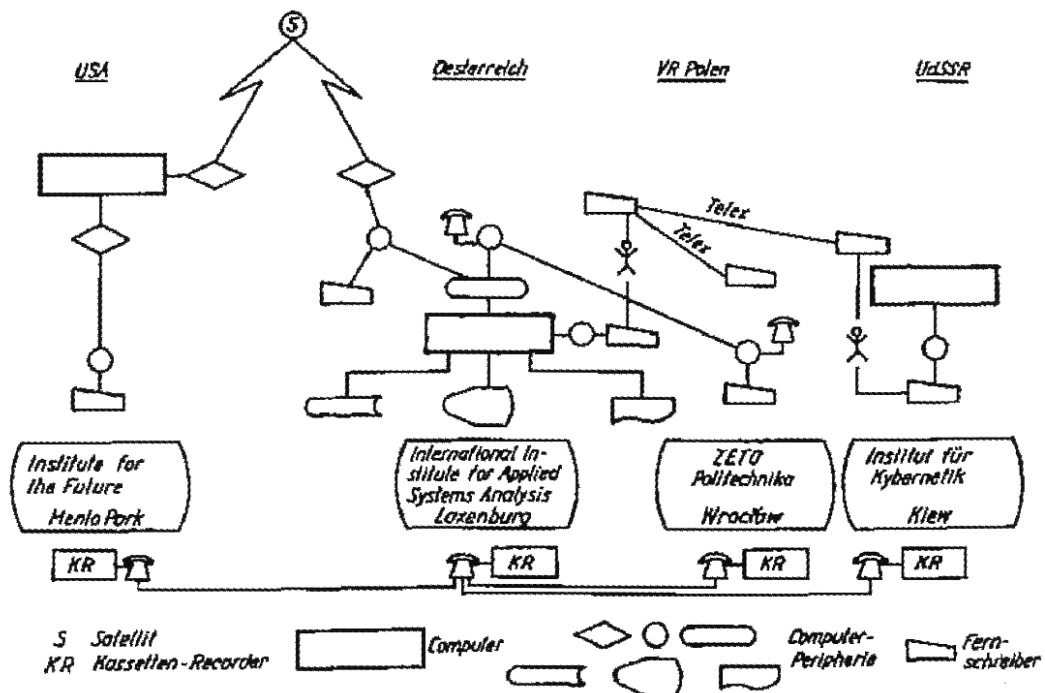


Рис. 4. Новые коммуникационные формы для поддержки международных коллективных исследований, сотрудничества между Востоком и Западом (по Г.М. Доброву). (Бониц, Изд-во Академия 1981 г. Стр.147).



мир, в котором все предметы информатизируются и связываются в единый интернет объект. Амбивалентные, т.е. положительные и отрицательные социальные и общественные воздействия устроенной таким образом augmented reality (аргументированная или дополненная реальность) превращаются в мощную силу. Каждый участник может получить персональный доступ к библиотекам всего мира и, таким образом, к знаниям, накопленным в мире, или может принимать участие в видеоконференциях, проходящих в других странах без необходимости переездов по всему миру. Это является частью ноогенеза, процесса интеллектуального возрастания, как его представляли себе Тейяр де Шарден и В.И. Вернадский. Поэтому П. Тейяр де Шарден уделял особое значение различиям между биологической и общественной эволюцией. По его словам, для биологической эволюции характерным становится усиливающаяся дифференциация, а для дальнейшей эволюции человечества усиливающееся совместное развитие.

Сращивание или интеграция являются

предпосылками формирования ноосферы при условии наличия достаточной технической базы. Это особенно хорошо видно на примере растущих международных отношений в результате расширения глобальных цифровых сетей – интернета.

### 3.2. В фокусе международной научной работы – развитие ноосферы

В.И. Вернадский и П. Тейяр де Шарден усматривали в развитии науки, научной мысли зародыши или средоточия событий, происходящих в развивающейся ноосфере. Вернадский указывал на: «научные труды как геологическую силу биосферы» [1]. Ноосфера по Вернадскому: «это биосфера, переработанная научной мыслью» [18]. В частности, международное сотрудничество, которое практиковалось, например, в проекте по исследованию генома человека [19] (см. рис. 5) и реализуется в настоящее время в процессе исследования климата путем координированного сотрудничества с Межправительственным комитетом по из-

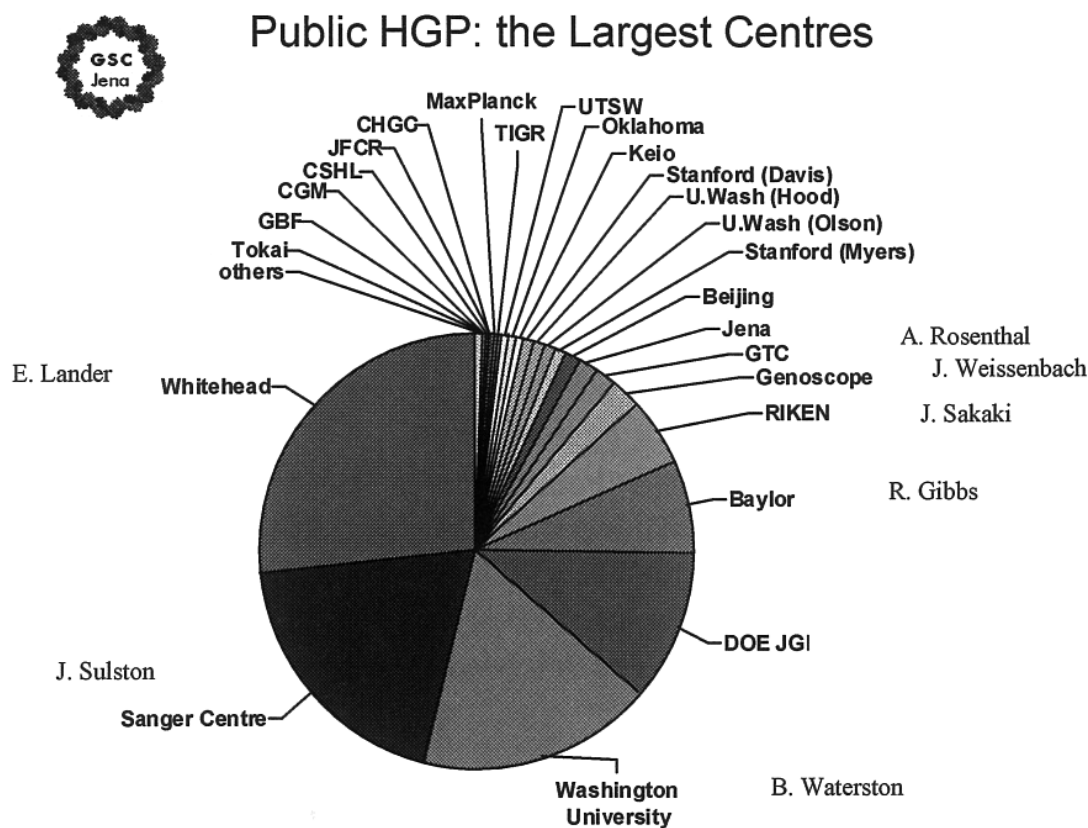


Рис. 5. Международное сотрудничество при исследовании генома человека

менениям (IPCC), может рассматриваться, по нашему мнению, в качестве таких «горячих точек» в процессе эволюции ноосферы.

Образовавшиеся в момент появления глобальных цифровых сетей «Информационные центры» (К. Фукс-Киттовски [20]) или «Интеллектуальные центры» (Дж. Ликлайдер [21]) можно представить в качестве таких «burning points» (горячих точек) формирующейся ноосферы.

Дж. Ликлайдер, в частности, писал, что в связи с развитием ARPANet, предшественницей интернета, началось дальнейшее продвижение концепции «симбиоза человека и компьютера». Это было связано с решающей сменой парадигмы в отношении продукции ИКТ, а также оформления информационных систем. Это было, прежде всего, его персональное видение технических сетей, являющихся связующей нитью при сотрудничестве ученых всего мира, продвигающих развитие глобальных цифровых сетей. В связи с развитием ARPANet он предвидел, что в этой связи будут создавать специальные интеллектуальные центры (информационные центры).

#### 4. Выводы и концепции

Ноосфера вырастает из биосферы, но не на основе одного из «субъектов природы», не в результате находящегося в основании какого то бы ни было закона природы, а она является, прежде всего, результатом сознательной деятельности человечества, научно обоснованной практической деятельности нового человека, осознающего свое бытие в качестве человека среди людей.

Здесь можно также достичь более высокой степени эволюции человеческого существования путем применения научных знаний и технических средств. Это ведь не гарантируется какими бы то ни было внутренними законами эволюции материи, действующими в границах социальной организации человека. Но и социальная организация имеет свои собственные законы развития, к которым относятся также законы системы и законы самоорганизации, т.е. эволюция, научно-технический, социальный, а также и моральный прогресс, даже если

конкретный результат изначально не был предсказуемым. Мысли о самоорганизации и эволюции нельзя отделить от размышлений об обществе, напротив, нам следует «интегрировать активность научной мысли в общество», – выделял при этом И. Пригожин [22]. В этом смысле мы видим большой научный результат, достигнутый В.И. Вернадским в предвидении и подготовке теории эволюции и будущей глобальной системы.

Для формирования ноосферы необходимы, по основной мысли В.И. Вернадского, обработка и проникновение биосферы в человеческий разум.

По мысли Вернадского и Тейяра де Шардена, с развитием всемирной коммуникации концепция всеохватывающей «информатизации» мира приобретает все более четкие контуры в качестве технически организованной базы для формирования ноосферы.

Следует заниматься такой задачей, как развитие этики в отношении ответственности за будущее. Всемирная сеть интернет может стать для человечества средой для «наибольшего приложения всех своих собственных производительных сил» [23] и «становления самосознания человечества» [24], [25].

*Всеобщий охват сетью и всемирная коммуникация превращают концепцию об овладении собственной непосредственной производственной силой в результате всеобъемлющего предоставления общественного знания от конкретной утопии в реализуемую возможность!*

*Становится возможным сформулировать важную концепцию для будущего социального развития: на основе интенсивного охвата сетью, возросшего взаимодействия людей друг с другом при поддержке всемирных социотехнологических информационных и коммуникационных сетей становится возможным дальнейшее развитие науки и социального коммуникативного общества.*

*Социальное коммуникативное общество создается повсеместно для создания ценностей и роста креативности людей, осознающих необходимость развития своего интеллекта и осознания бытия – возможностей сосуществования человека среди*

себе подобных.

### Литература

1. Vladimir I. Vernadskij, Biosfera, Lenigrad 1926, Übersetzung von D.B. Langmuir, New York, 1997.
2. Meinrat O. Andreae, Biogeochemische Forschung am Kaiser-Wilhelm / Max-Planck-Institut für Chemie, in: Horst Kant, Carsten Reinhardt. (Hrsg.): 100 Jahre Kaiser Wilhelm - / Max Planck-Institut für Chemie (Otto-Hahn-Institut) Facetten seiner Geschichte, Veröffentlichungen aus dem Archiv der Max-Planck-Gesellschaft, Band 22, Berlin 2012, S. 134.
3. Vladimir I. Vernadskij, Chemiceskoe aroenie biosfery i ee okruhenija (Dwer chemische bau der Biosphere der Erde und ihre Umwelt, russ). Nauka, Moskva, 1965.
4. Vladimir I. Vernadsky, Filosofskie mysl i naturalisty (Philosophische Gedanken eines Naturforschers, russ) Teil 1 Naucnaja mysl kak planetarnoe javlenie (Der wissenschaftliche Gedanke als planetare Erscheinung russ..) Nauka, Maskva russ., 1988, S. 132.
5. Pierre Teilhard de Chardin, Der Mensch im Kosmos, C.H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung, Verlag München. 1959.
6. Emil Fuchs, Teilhard de Chardin, in: *Communio Viatorum*, Theological Quarterly, 1961/62, 9. Jugmannova, Praha 2.
7. Klaus Haefner, 1992, Evolution of Information Processing - Basic Concept, In: K. Haefner (Editor) Evolution of Information Processing Systems – An Interdisciplinary Approach for a New Understanding of Nature and Society, Springer-Verlag, New York.
8. Klaus Fuchs-Kittowski, 1992a, Reflections on the Essence of Information, In: (C. Floyd, H. Züllighoven, R. Budde, R. Keil-Slawik editors) Software Development and Reality Construction, Springer-Verlag, New York.
9. Klaus Fuchs-Kittowski, Probleme des Determinismus und der Kybernetik in der molekularen Biologie, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1968 und zweite erw. Auflage 1976 Problemi Determinisma i kybernetiki v molekularnoi biologii. Moskva: Progress 1980 (Überarbeitete Übersetzung von „Probleme des Determinismus und der Kybernetik in der molekularen Biologie“, 2. Auflage).
10. Klaus Fuchs-Kittowski, Information und Biologie: Informationsentstehung – eine neue Kategorie für eine Theorie der Biologie. – In: Biochemie – ein Katalysator der Biowissenschaften. Kolloquium der Leibniz-Sozietät am 20. November 1997 anlässlich des 85. Geburtstages von Samuel Mitja Rapoport. Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät. Berlin, Leibniz-Sozietät, Band 22, Jahrgang 1998, Heft 3. S. 5 – 17.
11. Wolfgang Hofkirchner: „Emergent Information – A Unified Theory of Information Framework“, World Scientific Series in Information Studies – Vol. 3, 2013.
12. Manfred Eigen, Selforganization of Matter and the Evolution of Biological Macromolecules, Naturwissenschaften, Heft 10, 1971.
13. Manfred Eigen, Vorwort zu J. Monod, Zufall und Notwendigkeit, München 1971.
14. Sinaida Rosenthal, Klaus Fuchs-Kittowski, Hans-Alfred Rosenthal, Samuel Mitja Rapoport, Überlegungen zu den molekularbiologischen Grundlagen der Widerspiegelung, in: E. Geissler, W. Scheler (Hrsg.): Information – IV. Kühlungsborner Kolloquium, Philosophische und ethische Probleme der Biowissenschaften, Akademie Verlag Berlin, 1976, S. 11- 29.
15. Klaus Fuchs-Kittowski, Reflections on the Essence of Information, in: C. Floyd, H. Züllighoven. R. Budde, R. Keil-Slawik (Editors): Software Development and Reality Construction, Springer Verlag, New York, 1992.
16. Klaus Fuchs-Kittowski, Hans-Alfred Rosenthal, Selbstorganisation, Information und Evolution – Zur Kreativität der belebten Natur, in: N. Frnzl. W. Hofkirchner, G. Stockinger (Hrsg.): Information und Selbstorganisation – Annäherung an eine vereinheitlichte Theorie der Information, Studien Verlag, Innsbruck, 1998, S. 141 – 188.
17. Klaus Fuchs-Kittowski, Information neither Matter nor Mind – On the Essence ad on the Evolutionary Stages Concept of Information. Second Conference on the Foundations of Information Science. Vienna University of Technology, 11-15 June 1996.
18. Vladinir I. Vernadskij, Der Mensch in der Biosphäre – Zur Naturgeschichte der Vernunft, Wolfgang Hofkirchner (Hrsg.), Peterlang Verlag, Frankfurt am Main, 1997, S. 36 f.f.



19. Klaus Fuchs-Kittowski, Hans-Alfred Rosenthal, Andre´ Rosenthal, Die Entschlüsselung des Humangenoms – ambivalente Auswirkungen auf Gesellschaft und Wissenschaft, in: *Erwägen – Wissen – Ethik*, Jg. 16/2005, Heft 2, S. 149- 162.

20. Klaus Fuchs-Kittowski, Klaus Lemgo, Ursula Schuster, Bodo Wenzlaff, *Man/Computer Communication: A Problem of Linking Semantic and Syntactic Information Processing*, in: *Workshop on Data Communication*, September 15-19, 1975 CP-76-9, International Institute for Applied Systems Analysis 2361 Laxenburg, Austria.

21. J.C.R. Licklider *Man-Computer Symbiosis*. IRE Transaction on Human Factors in Electronics HFE-1 (March 1960): 4-11. Reprinted In *Memoriam: J.C.R. Licklider: 1915-1990*. 1-19. Palo Alto, Calif. Digital Systems Research Center, 1990. (URL [http//memex.org/lick.html](http://memex.org/lick.html))

22. Ilja Prigogine, Isabelle Stengers, *Dialog mit der Natur – Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens*, Zürich, 1981, S. 219.

23. Karl Marx, *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie*, Dietz Verlag Berlin 1953, S. 593.

24. Wolfgang Hofkirchner, *Das Internet – Medium einer bewussten gesellschaftlichen Entwicklung*, in P. Fleißner, Vincente Romano (Hrsg.): *Digitale Medien – neue Möglichkeiten für Demokratie und Partizipation?* Trafo Verlag Berlin 2007, S. 151.

25. Klaus Fuchs-Kittowski, Peter Krüger, *The Noosphere Vision of Pierre Teilhard de Chardin and Vladimir I. Vernadskij in the Perspektive of Information and of World-Wide Kommunikation*. - In: *World Future* (1997) vol. 50, pp. 757 - 784.

## Биосфера В.И. Вернадского и гипотеза Д.Э. Лавлока о Гее

*Шимминг Райнер, профессор Института математики и информатики Грайфсвальдского Университета, г. Графсвальд (Германия)*

Разработкой теории о системе «Земля» британский биохимик Джеймс Эфрэйм Лавлок стал заниматься с 1972 года. Какое-то время вместе с ним работала биолог Лин Маргулис. Основные тезисы [1] этой теории заключаются в следующем:

- Жизнь на Земле не только адаптируется к внешним условиям, но и сама порождает и регулирует их.
- В глобальном масштабе живой мир создает и поддерживает комфортные для своего существования условия.
- Состоящая из Земли и ее органического мира система – Лавлок назвал ее «Гея» – имеет такие же механизмы обмена веществ и саморегуляции, как и организм.

Своим успехом учение о Гее во многом обязано притягательной силе названия, которое, к тому же, было усилено чрезмерными стараниями адептов. «Гея» – слово греческого происхождения и означает «Земля». Оно входит в состав таких понятий, как «геометрия» или «геология».

Представление о том, что глобальная система «Земля» аналогична организму вполне допустимо. Возражения возникают только в том случае, когда слово «аналогична» заменяется глаголом «является». Лавлок и его сторонники утверждают: «Гея является живым существом» [2], с чем можно согласиться только как с метафорой.

Ещё труднее говорить о научности, когда речь заходит о мистической силе Геи. «Мать-Земля» – основа космогонии древних греков, которые почитали Гею как богиню земли. Неудивительно, что именно современные религиозные движения и организации взяли гипотезу Геи на вооружение, например, новое теологическое мировоззрение «Новый Век» [New Age], стремящееся соединить западные знания с восточной духовностью [3].

Если перевести разговор в научную плоскость, то следует напомнить о том, что Владимир Иванович Вернадский (1863-1945), известный российский и советский геохимик [4], за пятьдесят лет до появления гипотезы Лавлока уже сформулировал научные идеи и подходы, на которых она покоится. Параллели очевидны, хотя осознание этой связи произошло не сразу. Оба создателя теорий о системе Земля совершали свои открытия, двигаясь практически в одном направлении:

1. от локальной к глобальной экологии, от регионов ко всей планете, от отдельных организмов к живому миру как единому целому;

2. от геологической системы «Земля» и биологической системы «Органический мир» к комбинированной надсистеме («сверх сложной» системе), которую Вернадский назвал «Биосфера», а Лавлок – «Гея» (*Гайя*). В том и в другом случае речь идёт о ключевых понятиях подробно разработанных теорий. Сочинение «Биосфера» – *opus magnum* Вернадского [4]. Лавлок оказался спустя 50 лет в более выигрышном положении, так как мог воспользоваться хорошо разработанным к тому времени системно-теоретическим понятийным аппаратом. *В прошлом на системное мышление нередко большое влияние оказывали биологические структуры и процессы. Людвиг фон Берталанффи [L. Von Bertalanffy], например, употреблял определение «организмический» там, где хотел сказать «системный». Неудивительно поэтому, что как Вернадский, так и Лавлок проводили аналогию между биосферой или, соответственно, геей и живым организмом.*

3. от геологических и биологических наук к новым интегративным отраслям знаний; Вернадский является создателем био-

геохимии, а Лавлок – геофизиологии.

4. от геологических и биологических процессов эволюции к коэволюции, в которой фактору жизни отводится решающее значение. В отличие от Дарвина, в учении которого, как известно, жизнь играет скорее пассивную роль, Вернадский полагал, что жизнь является вообще самой важной созидательной силой. Он и Лавлок утверждали, что жизнь – активна, она сама порождает, воспроизводит и поддерживает условия своего существования на Земле.

5. от земной к планетарной перспективе с позиции условного или реального наблюдателя, взгляда на Землю из космоса. В пределах организмической аналогии космос – окружающая среда системы «Биосфера», или, соответственно, системы «Гея».

По мере того, как открытия Вернадского и Лавлока входили в научный оборот, складывалась новая *парадигма*. Её узловые понятия: глобальность, системное мышление, междисциплинарность, взаимодействие и взаимовлияние между геологической и биологической системами, как составными частями единой сверхсистемы (см. выше) – широко известны и признаны во всём мире. Однако оба мыслителя не остановились на достигнутом. Они расширили свои воззрения, добавив к ним такие утверждения, как:

- человек – следующий крупнейший фактор развития. Вернадский переходит таким образом от биосферы к новому понятию «Ноосфера», образованному от греческого слова *noûs* = Мышление, Разум. Лавлок противопоставляет Гее человека и его деятельность, говоря «Гея страдает, Гея мстит ...» [5]. Мы понимаем это как образное выражение.

- Они перешли от планетарной к космической перспективе, от родной солнечной системы к другим звёздам, экзопланетам, галактикам и т.д. Ставится вопрос о возможности обитания живых существ или разумных существ в определённых местах космоса, или, соответственно, о существовании там жизни. Так, Вернадский и Лавлок перешли к проблемам философской антропологии.

Лавлок, начиная свои исследования, не знал о том, что у него есть предшественник. Позднее он упоминал Вернадского, отдавал ему должное, правда, не вдаваясь в подробности. Это можно объяснить, скорее, общей ситуацией в мире, сложившейся в двадцатом веке, а не отсутствием первоисточников, так как к тому времени было уже много переводов с русского языка [4].

### Литература

1. J.E. Lovelock: Gaia as seen through the atmosphere. *Atmospheric Environment* 6 (1972), 579-580; J.E. Lovelock and L. Margulis: Atmospheric homeostasis by and for the biosphere; the Gaia hypothesis. *Tellus* 26 (1974), 2-9; J.E. Lovelock: *The Ages of Gaia*. New York 1988.
2. J.E. Lovelock: Gaia, the world as a living organism. *New Scientist* 112 (1986), 25-28.
3. J.E. Lovelock et al.: *Der wissende Kosmos*. Freiburg 2001.
4. V. Vernadski: *La Biosphere*. Paris 1926; W.I. Vernadsky: *The Biosphere and the Noosphere*. *American Scientist* 33 (1945), 1-12; V.I. Vernadsky: *The Biosphere*. New York 1998.
5. J. Lovelock: *The revenge of Gaia*. London 2006.



## Академик Владимир Иванович Вернадский – ученый и организатор науки в России и в СССР

*Майрановский Виктор Григорьевич, соорганизатор Научного общества при Еврейской Общине Берлина WiGB*

150 лет – огромный промежуток времени в нашем быстро меняющемся мире. На нашей памяти было 150-летие Пушкина (1949), и это – совсем другая эпоха. А Вернадский кажется нашим современником. По-прежнему злободневны его идеи, и современен его подход к проблеме Природа – Человек. Его труды лежат на границе геологии, химии, физики, биологии, философии [1,2]. Отсюда и возникли науки с составными именами – геохимия, биогеохимия, биогеология, космохимия, геохронология. И ноосфера.

Ялта, весна 1920 г. Вернадский поправляется после тяжелого сыпного тифа. Под его диктовку записывает жена, Наталья Егоровна Вернадская (Старицкая). «Я испытал странное состояние. Мне пришлось пережить картину моей будущей жизни. Основной целью рисовалась организация Института изучения живого вещества, в Америке, на берегу океана. Я энергично подбирал сотрудников. Я видел институт – большое здание среди парка и цветов. Огромная библиотека. Неясно было соединение его с **геохимическим** институтом, необходимость которого неизбежно вытекала по ходу работ». Эти «мечтания» говорят об устремлениях уже совсем не молодого, почти 60-летнего ученого. С одной стороны – **проблема живого вещества**, с другой – **организация научно-го учреждения**. Вернадский действительно вошел в историю как один из крупных организаторов науки. И не в Америке, а в условиях Советской России.

Общественная активность Вернадского проявлялась со студенческих лет. В годы учебы (Петербургский университет) он стал одним из организаторов «*Приютинского братства*», объединившего духовно близких студентов, выходцев из дворян, ориентированных на общественную и научную деятельность. В 1905 г. он один из организа-

торов партии «кадетов»; в 1917 г. становится заместителем Министра просвещения во Временном правительстве. После Октября 1917 г. он бежит из Петербурга в Полтаву, там жили родные, среди них троюродный брат, великий гуманист, писатель Владимир Короленко. Тот же Короленко с первых же дней резко выступает против кровавых расправ красных. В 1918-1919 гг. Вернадский в Киеве организует Украинскую АН, избирается ее первым Президентом. Из Киева – в Ростов, оттуда – в Крым. В Симферополе становится ректором Таврического университета, читает лекции. Оттуда собирается эмигрировать в Англию, заболевает сыпным тифом. В 1921 г. новые власти изгоняют его из университета, от скорой расправы спасает Н. Семашко, нарком здравоохранения, его бывший студент. Вернадский едет в Петроград, там его арестовывают. Только после обращения к Ленину А. Карпинского, первого выборного Президента РАН, Вернадского выпустили; по этому сфабрикованному «таганцевскому делу» среди расстрелянных и поэт Н. Гумилев.

В начале 1920-х годов основная масса ученых в России оказалась либо физически уничтоженной, либо выкинутой за границу. Но тогда же предпринимались огромные усилия спасти науку. Прежде всего, Карпинским и секретарем РАН С. Ольденбургом, востоковедом, другом Вернадского еще из «*Братства*». В 1922 году Вернадский по приглашению из Сорбонны читает курс геохимии и радиогеологии. Во Франции выходит его книга «*La Géochimie*», 1924. Тогда же после отказа срочно выехать в СССР его исключают из АН, но через год восстанавливают. В ответ на приглашение, получив гарантии **возможности работать** и гарантии **личной безопасности**, в 1926 г. он с женой возвращается в Россию. Семья разделилась навсегда: дети – сын Георгий и дочь

Нина эмигрировали и стали жить в Америке.

Вернадский становится Правительственным уполномоченным по воссозданию фундаментальной и прикладной науки. В качестве опорной структуры он взял Комиссию по изучению естественных производительных сил России (КЕПС), которая была организована под его руководством еще до революции, в 1915 г. На ее основе стали формироваться институты Академии и промышленного комплекса. Таким образом, Вернадский стоял у истоков крупнейших научных институций. В их числе – упомянутая Украинская Академия, научные институты, издательские начинания, экспедиции и т.д. Но в каких условиях шла эта работа? Среди участников Недели русской науки в Берлине в 1927 г. были известные во всем мире ученые, академики РАН: **П.П. Лазарев** – физик, био- и геофизик, арестован в 1931 г., умер в 1942 г.; **Н.К. Кольцов**, биолог и генетик, приговорен к расстрелу в 1920 г., освобожден после вмешательства Горького, умер в 1940 г.; **А.Е. Чичибабин**, химик-органик, эмигрировал во Францию в 1930 г.; **В.Н. Ипатьев**, химик-инженер, "*химик №1*", эмигрировал в США в 1930 г. Из докладчиков – биологов были еще **А. Беннинг** и академик **Н.И. Вавилов**, оба были приговорены к расстрелу, оба погибли в заключении.

А вот цифры только трех сталинских-ежовских дел: «Академическое дело» 1929-1931 гг.: арестовано более 100 и уволено более 750 ученых; дело «Трудовой Крестьянской Партии» 1931 г.: арестовано около 1300 человек; «Кировский поток» 1934 -1935 гг.: арестова-

но более 800 и выслано несколько тысяч человек.

Из письма академика Павлова, первого российского Нобелевского лауреата, Молотову, январь 1935 г.: «...**Не имею силы молчать. Около меня происходит что-то невероятно жестокое... Масса людей честных, полезно работающих без малейшего основания (да, да, я это утверждаю!) караются беспощадно. Как понять это? Зачем это? Пощадите же родину и нас**». Пометка Молотова: «*т. Сталину. Сегодня получил новое чепуховое письмо академика Павлова*». Сейчас выходят из архивов дневники Вернадского [3], это тоже **великое наследие ученого**. В них – жестокий приговор тоталитаризму в СССР.

В таких условиях, теряя сотрудников и близких друзей, Вернадский организует, руководит, готовит учеников, хлопочет об оборудовании и библиотеках... Я выбрал только три примера.

**Первый из области образования. Это Московские Высшие женские курсы (МВЖК).** Д-р Белла Лурик, Председатель нашего Общества, и я учились в МИТХТ, унаследовавшем не только здание, но и традиции МВЖК. И даже некоторых преподавателей. Заведующей кафедрой математики у нас была Ольга Николаевна Цубербиллер. Она автор знаменитого учебника – ее имя знакомо всем «технарям». Она была выпускницей МВЖК 1908 года. А коллоидную химию вел у нас Михаил Иванович Прозин, преподававший химию еще студентке (!) Цу-



В.И. Вернадский среди студенток МВЖК (третья во втором ряду – Цубербиллер?); Проф. О.Н. Цубербиллер в 50-е годы; Эмблема МИТХТ (с 1960 г.)

бербиллер. В наших зачетках стоят их подписи, так что от Вернадского мы «через одно рукопожатие»...

В МВЖК Вернадский преподает с 1901 г. В 1905 году директором МВЖК стал Сергей Чаплыгин – друг Вернадского, крупный математик, будущий директор знаменитого ЦАГИ. По его инициативе построены Анатомический театр (медицинский факультет) и корпус Физика-Химия. К 1918 году курсы насчитывали более 8 тысяч учащихся – и только **«женского пола»**. По численности в России они уступали только Московскому университету! Затем МВЖК были преобразованы во 2-ой МГУ, а с 1930 г. разделены на три вуза: Педагогический, Медицинский и Тонкой химической технологии МИТХТ (с 1940 – имени М.В. Ломоносова). Заложенные тогда традиции преподавания сохранились и в наши студенческие времена, среди профессоров были еще и те, кто учились в Европе, в основном, в Германии. Не буду перечислять здесь фамилии наших Учителей, они – гордость советской науки. В МИТХТ давали прекрасное образование.

**Второй пример – Радиевый Институт.** В.И. Вернадский был одним из первых, кто осознал силу, скрытую в атомном ядре. Еще в 1908 г. (!) он организует экспедиции, в 1909 г. создает **Радиевую комиссию**, в 1911 г. **Радиологическую лабораторию**. В 1913 г. в доме московских миллионеров

Рябушинских он делает доклад *«О ради и его возможных месторождениях в России»*, составляет программу работ и смету затрат. Программа стала выполняться на деньги, предоставленные Рябушинскими, РАН и Главным Военным штабом. И после нескольких экспедиций уран был действительно найден! Вернадский занялся радиохимией, получением высокочистых изотопов.

После революции была образована **Радиевая лаборатория**, возглавить которую предложили Вернадскому. На ее основе вместе со своим учеником **Хлопиным** он организует в 1922 году **Радиевый институт (РИ)**. Трудями Хлопина и его учеников созданы основы радиохимических технологий. В 1937 году в РИ был запущен **первый в Европе циклотрон** (проект Мысовского и Гамова (1932 г.) с участием Курчатова).

В начале войны Сталину доложили, что в США и Германии занимаются атомной бомбой. Во время состоявшейся встречи Вернадский ответил, что бомбу можно создать в течение 5-7 лет, и дал план действий, причем **на первом месте стояла радиохимия**. И в 1949 г. в СССР прошло испытание первой атомной бомбы. Руководителями атомного проекта были Курчатов и Ванников при активной поддержке Берии. **Но у истоков проекта был Вернадский.**

Радиевый институт стал настоящей базой подготовки ученых и специалистов.



Директор Радиевого института Виталий Григорьевич Хлопин (1890-1950);

Авторы проекта первого в Европе циклотрона – Лев Владимирович Мысовский (1888-1939) и Георгий Антонович Гамов (1904-1968). Здесь Гамову 26 лет, через три года (1933) он эмигрировал, пытался добиться «Kapitza-Zustand» [«состояние Капицы»], т.е. жить за границей с советским паспортом. Но тщетно.



С середины 50-х гг., несмотря на «холодную войну», ядерные исследования стали выходить из стен закрытых лабораторий. В 1954 году под Женевой создается ЦЕРН, а в 1956 г. в Дубне – Объединенный Институт ядерных исследований. За институтом в Дубне признаны выдающиеся заслуги, **105** элементу присвоено имя "ДУБНИЙ". Недавно вместе с учеными США в Дубне получен долгоживущий элемент **114**, получивший имя ФЛЕРОВИЙ (2012). Так открыт первый остров стабильных сверхтяжелых ядер!

**Третий пример – Институт геохимии и аналитической химии имени Вернадского (ГЕОХИ).** История ГЕОХИ тоже связана с Радиевым Институтом. В 1928 г. в Радиевом институте была основана **Биогеохимическая лаборатория (БИОГЕЛ).** Казалось, сбывается мечта Вернадского об «*Институте Живого Вещества*»; сотрудником БИОГЕЛ Б.К. Бруновским были впервые получены данные по распределению изотопов **в живых организмах.** В 1935 г. Бруновский был арестован и умер в лагере... В годы войны БИОГЕЛ была преобразована в **Лабораторию геохимических проблем**, и в 1947 г. на ее основе был создан **Институт ГЕОХИ** – во главе с учеником Вернадского академиком А.П. Виноградовым (директор до 1975 г.).

Деятельность Института охватывает широкий круг проблем: атомная энергетика, получение сверхчистых веществ, методы выделения и поиска редких элементов и др. ГЕОХИ – головной институт в изучении Луны, планет, метеорного вещества, в области геохимии углерода. Сейчас директор Института – известный ученый, академик Эрик Михайлович Галимов.

Особое место в Институте занимает **разработка приборов и методов анализа.** Мне приходилось иметь дело с ГЕОХИ в связи с полярографией. Этот электрохимический метод успешно развивался здесь по инициативе Вернадского (А.П. Виноградов, С.И. Синякова и др.). Владимир Иванович, неоднократно бывавший в Чехословакии, был хорошо знаком с создателем этого метода Ярославом Гейровским (J. Heyrovský, Нобелевская премия 1959 г.). Первая книга



Прага, 1930 г. Е.Н. Варасова в группе сотрудников Я. Гейровского, будущего Нобелевского лауреата по химии (в центре). Фото из личного архива, получено от сына Я. Гейровского – Prof. Michael Heyrovský

по полярографии, написанная в 1933 г., вскоре вышла в СССР (ОНТИ Химтеорет, 1937). Из Предисловия автора: «*Об издании книги на русском языке мне уже давно подал мысль акад. В.И. Вернадский... Издание книги совпадает с 50-летием научной деятельности Вернадского, и я посвящаю ему свой труд...*». И дальше: «*Я очень обязан своей бывшей ученице и сотруднице Е.Н. Варасовой (Ленинград, СССР) за точный и тщательный перевод с чешского...*».

Елена Николаевна Варасова, **пионер полярографии в СССР**, работала в Институте прикладной химии в Ленинграде; была арестована и расстреляна в 1938 г. по приговору ежовской «особой тройки». Мы должны быть благодарны энтузиастам Prof. Fritz Scholz и к.х.н. Э.А. Захаровой, собравшим и опубликовавшим (июнь 2013 г.) материалы о судьбе Варасовой [4]; фотография взята из этой работы.

Творческая активность Вернадского сохранялась до последних дней его жизни. Из его письма своей ученице О.М. Шубниковой, июнь 1944 г.: «*Я сейчас уже не могу работать по минералогии, так как зрение сильно ухудшилось... Но так как мысль моя работает очень хорошо – давно так не работала, – то я легко с этим мирюсь*». Портрет В.И. Вернадского середины 1940-х гг. относится как раз к этому времени, посмотрите на этого Человека...

В Боровом, куда в 1941 г. вместе с семьями было эвакуировано более 150 ведущих уче-

ных (среди них академики Г.М. Кржижановский, Н.Ф. Гамалея, А.Н. Крылов, А.Е. Фаворский, Н.Д. Зелинский, Л.И. Мандельштам), он продолжает работу над своей **«главной книгой»** – **«Химическое строение биосферы Земли и ее окружения»**, она была завершена после возвращения (август 1943 г.) в Москву. Издание этой книги [1] дополнено работой **«Несколько слов о Ноосфере»** [2a], ей Вернадский придавал **«особое значение»**. Из письма детям: *«Feci, quod potui»* – *«Я сделал, что мог»*. Статья в переводе сына появилась и на английском [2b], Владимир Иванович ее уже не увидел....

В Москве, осенью 1944 г., принято решение о преобразовании **Лаборатории геохимических проблем** (с 1943 г. **имени Вернадского** (!), имя было присвоено к 80-летию со дня рождения ученого, одновременно с присуждением Сталинской премии) в **Институт ГЕОХИ АН СССР**.

Владимир Иванович думает и о другом. Он хочет покинуть Россию. В Боровом скончалась Наталья Егоровна, он остался последним из **«Братства»**. Дмитрий Шаховской – внук декабриста, филолог и историк, «идеолог» *приютинцев*, был расстрелян еще в апреле 1939 г. (Вернадскому, добившемуся приема у «кровавого Генпрокурора» Вышинского, было обещано облегчить судьбу друга, но все уже было predetermined).

Другой близкий товарищ из **«Братства»** профессор Иван Михайлович Гревс умер в 1941 г. Запись 28 мая 1944 г.: *«Вчера... ярко почувствовал, что помимо всего прочего хочу прожить и кончить жизнь в свободной стране. Я подумал в этой печальной обстановке – надо ехать в США... и там в родной среде детей и внуки (и друзей) кончить жизнь»*. Он обращается в Правительство с просьбой отпустить его в Америку.

Одно из последних писем, 1.12.1944, за месяц до кончины – слова поддержки в тюрьму, к Зильберминцу, соратнику, которого, как и многих других, ему не удалось спасти: *«Дорогой Вениамин Аркадьевич! Друг и ученик мой! Наступают последние дни моего жизненного пути, более мы не увидимся. Верю, что Вы живы, поэтому пишу Вам. Вы должны знать, что я считаю и считал Вас честнейшим человеком. Вы не*

*могли изменить Родине. Вы всегда были верным сыном ее, боролись за расцвет ее, за правду. Бреши, образовавшаяся без Вас как в геохимии, так и в минералогии, не заполнилась. Заменить Вас без ущерба для дела я не смог... Я убежден, что Вы еще много сделаете для науки и уже не я, а ученики мои будут приветствовать Вас, снова вернувшегося в славную плеяду наших геологов. Дерзайте, идите вперед, и Родина сумеет еще отблагодарить Вас за все тяжелые испытания, которые Вам пришлось пережить. Ваш В. Вернадский»*.

**Справка.** Д-р геол. наук профессор В.А. Зильберминц, еврей, б/п., зав. геохимической лабораторией ВНИИ Минерального сырья расстрелян на Донском кладбище в Москве 21.02.1939.

В заключение несколько слов о развитии идей Вернадского по **организации науки**. Мы сегодня – в Объединенной Европе, и присуждение ЕУ Нобелевской премии мира–2012 за **«превращение континента войны в континент мира»** – справедливое решение. **Без мира нет того, что Вернадский относит к Ноосфере**. Мы уже привыкли к совместным глобальным проектам – в области атомных и космических исследований. Но сотрудничество ученых расширяется и в «обычных» научных дисциплинах.

Сейчас в России, увы, **«время разбрасывания камней»**. В международных журналах много российских авторов, но почти все они живут и работают за рубежом. Наиболее яркий, но типичный случай здесь – графен (Нобелевская премия 2010). Можно сказать, таким путем реализуется стихийное **«Kapitza-Zustand»** по Гамову. По-видимому, имеет смысл подумать о том, как создавать **организованные «Kapitza-Zustand»**, и если уж случается так, что сильный ученый из России уезжает жить и работать за рубеж, постараться организовать сотрудничество российских и зарубежных ученых.

Приведу один пример, когда такое международное сотрудничество **помогло сохранить** большой коллектив российских ученых – целый академический институт, и реализовать блестящую научную идею. Этот пример близок для нас с Беллой Лурик,



Академик Андрей Мирзабеков (1937 – 2003)  
 Директор Института молекулярной биологии  
 (1984-2003)  
 Director of Biochip Technology Center at Argonne  
 National Laboratory, USA (1996-2001)

потому что **Андрей Мирзабеков**, автор этого проекта – наш студенческий друг.

Мы учились с ним в МИТХТ – наследнике **Высших женских курсов**. Вместе кончили кафедру Преображенского (1961-1962, биоактивные вещества). После МИТХТ Андрей работал в **ИМБ** (Институт молекулярной биологии), стал руководителем лаборатории, а после кончины академика В.А. Энгельгардта в 1984 г. – директором ИМБ. Мирзабеков – один из пионеров изготовления и применения биочипов. В трудное для **ИМБ** время он организовал **совместный** центр биочипов при Аргонской Национальной лаборатории.

Центр получил финансирование от таких гигантов, как Motorola и HP. Мирзабеков набирал сотрудников из России на год, на два, на три месяца. И наши ребята вместе с американцами осуществили прорыв в технологии биочипов (см., например [5]).

13 июля будет 10 лет, как нет Андрея. Уникальная, небывалая организационная структура больше не существует. *«Может, она была из какого-то другого мира, а может, из того будущего, где нет межгосударственных границ»*, – пишет Владимир Покровский из «Независимой газеты». Не о таком ли будущем «мечтания» Вернадского?

А сфера применения биочипов расширяется. К примеру, NASA заинтересовалось возможностью использования биочипов для обнаружения **внеземной жизни, в космосе**.

Живое вещество. Космос. Ноосфера. Вернадский.

### Литература

1. В.И. Вернадский. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения, М., Наука, 1987.
2. а. В.И. Вернадский. Несколько слов о ноосфере, Усп. совр. биол. (1944) 18, 113-120.  
 б. V.I. Vernadsky, The biosphere and the noosphere, Amer. Scientist (1945) 33, 1, 1-12.
3. В.И. Вернадский. Дневники, 1935-1941. В 2-х кн. – М., 2008; Дневники, июль 1941-август 1943, М. РОССПЭН, 2010.
4. F. Scholz, The role and fate of female electrochemists in the Soviet Union, J. Solid State Electrochem. (2013) 17, 1493-1454.
5. <http://vimeo.com/35270259>



## Владимир Иванович Вернадский – историк науки и основатель науковедческого подхода

*Винклер Роза-Луиза, независимый исследователь, кандидат философских наук, Берлин*

Отмечая 150-летие со дня рождения В.И. Вернадского, в этом году представители Неправительственного экологического Фонда имени В.И. Вернадского пригласили ученых разных стран принять участие в международном проекте «Параллели В.И. Вернадского». Проект этот был очень полезен автору данной статьи, которому хотелось бы выразить свою благодарность за возможность познакомиться с итогами дискуссии других специалистов, занимающихся творчеством В.И. Вернадского.

1. В.И. Вернадского можно считать одним из основателей науковедческого подхода со стороны ученого-естествоиспытателя. Характерным для Вернадского является своеобразный симбиоз исторического и естественнонаучного-исследовательского подхода во всем многообразии его научных работ. В его лице работа историка науки и естествоиспытателя неразделимо связаны между собой. Некоторые ученые – его ученики говорят о «раздвоении» В.И. Вернадского на историка и натуралиста (К.П. Флоренский), а Вернадский сам «любил говорить, что он, в сущности, историк науки» (С.Р. Микulinский) [1]. Вместе с тем, он не оставил нам готовую, зрелую концепцию для развития науковедения.

2. Первые науковедческие мысли Вернадского представлены в его знаменитом докладе «Мысли о современном значении истории знаний», прочитанном на первом публичном заседании Комиссии по истории знаний АН СССР 14 ноября 1926 г. [1] и опубликованном в Трудах Комиссии по истории знаний Вып.1 Л-д 1927 (Перевод на немецкий язык: An den Ursprüngen wissenschaftssoziologischen Denkens. Erstes Drittel des XX. Jahrhunderts. Russland/Sowjetunion. Hrsg. R.-L. Winkler. Trafo-Wissenschaftsverlag, Berlin 2013.). Вернадский

фактически сформулировал в нем подход к созданию научной дисциплины об исследовании научного творчества. Он обосновывает такой подход как натуралист-исследователь, как эмпирически работающий ученый. «Научная человеческая мысль могущественным образом меняет природу. Нигде, кажется, это не проявляется так резко, **как в истории химических элементов в земной коре, как в структуре биосферы (подчеркнуто мною – Р.-Л.В.)**. Созданная в течение всего геологического времени, установившаяся в своих равновесиях биосфера начинает все сильнее и глубже меняться под влиянием научной мысли человечества. Вновь создавшийся геологический фактор – научная мысль – меняет явления жизни, геологические процессы, энергетику планеты. Очевидно, эта *сторона* хода научной мысли человека является *природным явлением*. Как таковая, она не может представляться натуралисту-эмпирику случайностью, она неизбежно является его умственному взору неразрывной частью того целого, которое, как он непреклонно знает, все подлечит числу и мере, охватывается его эмпирическим обобщением... Но научная мысль входит в природные явления не только этим своим отраженным проявлением. В ней самой есть черты, только природным явлениям свойственные. Прежде всего, это видно в том, что ходу научной мысли свойственна определенная скорость движения, что она закономерно меняется во времени, причем наблюдается смена периодов ее замирания и периодов ее усиления» [1]. Для обозначения таких процессов Вернадский введет понятие *о взрыве научного творчества* [1]. В более поздних работах Вернадский в различных формах возвращается к сформулированным еще в 1926 г. исходным вопросам, формулирует целый ряд далеко идущих выводов

на основе осуществленных им естественно-научных и исторически ориентированных исследований. Здесь нужно упомянуть написанные в середине 1937-1938 гг. и не полностью сохранившиеся рукописи, которые были опубликованы лишь в 1988 г. в Москве впервые под заголовком «Философские мысли натуралиста» [3]. Эти работы – вершина творчества Вернадского, в них зафиксированы итоги его раздумий о взаимоотношении науки и философии, об эволюции человечества в геологическом и социально-историческом масштабах времени, обобщены данные проведенных исследований, посвященных биосфере и ноосфере. В этих фрагментах (в различных незаконченных рукописях) мы и находим мысли Вернадского о движении и об эволюции научного мышления, о собственной динамике, присущей науке, которые заслуживают серьезного теоретического осмысления со стороны развития науковедения.

3. Восприятие значения натуралиста Вернадского как историка науки в научном мире отнюдь не произошло сразу, более того оно не было осознано ни внутри СССР, ни за границей. Долгое время Вернадский воспринимался великим натуралистом, о чем писал в свое время еще Семен Романович Микулинский (с 1974 по 1987 – директор Института истории естествознания и техники АН СССР и один из инициаторов создания науковедческого отдела): «В нашей стране это имя знает любой образованный человек. Но 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» [2]. Следует подчеркнуть, что восприятие Вернадского именно в его нераздельности натуралиста и историка науки до сегодняшнего дня не в полном объеме осознано и исследовано. И совсем не случайно в связи с празднованием 150-летия в этом году Институт истории естествознания и техники (ИИЕТ РАН) посвятил этому во-

просу Международную научную конференцию: «В.И. Вернадский и история науки», состоявшуюся 22-ого января 2013 г. в Москве.

4. Восприятие идей и трудов Вернадского в международном научном сообществе крайне отличается в Европе и в США, несмотря на то, что он относительно много лет находился именно в Европе (усовершенствование учебы, посещение научных конгрессов, проведение лекционной работы и научных экспедиций во Франции, Англии, Швейцарии и в Германии), а также в США. До сегодняшнего дня заметны, с одной стороны, следы влияния социально-политических условий первой (Первая и Вторая Мировая Война) и второй половины XX в. на восприятие главных его идей (см. Доклад Р. Шимминга – VERNADSKIJS BIOSPHÄRE UND LOVELOCKS GAIA. Биосфера Вернадского и гипотеза Д. Лавлока о Гее). Этому способствовали и ситуация внутри СССР, и особенно в научном сообществе, с другой стороны. В частности, лишь в последние две три декады был заложен фундамент важнейших публикаций Вернадского, с которым может ознакомиться ученая публика. Таким образом, серьезнейшие историко-научные работы Вернадского о таких выдающихся немецких ученых как И. Кант [1], И.В. Гете [1], Г.В. Лейбниц, а также о путешественниках и исследователях Сибири, таких как Д.Г. Мессершмидт, Г.В. Стеллер и Г.Ф. Миллер, да и самого М.В. Ломоносова [4], вошли с запозданием в фонд действенной науки. Несмотря на такое общее положение, следует подчеркнуть, что ученые профессионалы, прежде всего геологи и геохимики, следили за творчеством Вернадского и немало повлияли на прогрессивное восприятие его научных идей и заслуг. Из ГДР-овской науки хотелось бы указать на работу П. Крюгера [5].

5. Однако, говоря в целом, творчество В.И. Вернадского «еще ждет своего исследователя, вернее, **исследователей**, потому что в наше время узкой специализации вряд ли кто-либо может с достаточной глубиной осветить все стороны научного творчества ученого. **И все же только взятое в целом творчество Вернадского может раскрыть особенности его как ученого, логику его творчества (подчеркнуто**

**мною – Р.-Л.В.)** [2]. Такими словами наметил С.Р. Микулинский, имея почти 15-летний опыт в организации науковедческой работы во главе института, пути освоения и развертывания исследовательского подхода Вернадского. На самом деле, в раскрытии этого вопроса нам представляется и лежит всё «искусство» будущего науковеда – вернее, коллектива науковедов. Вернадский обладал поразительной способностью отчетливо видеть проблему, с которой предстоит столкнуться человечеству, – назревание перехода биосферы в ноосферу. Тем не менее само изложение понятий биосферы и ноосферы неоднозначны и потребуют тщательного изучения опубликованных и рукописных работ Вернадского в целом. Некоторые ученики его рассматривают учение о биосфере сегодня как детище русской национальной школы в науке [6].

6. Не претендуя на исчерпывающее рассмотрение исследовательского подхода Вернадского, хотелось бы наметить некоторые методологические подходы, представляющие, по нашему мнению, интерес для науковеда:

1. Отношения Современного – Прошлого в научной работе отдельных научных дисциплин (в работе химика, физика, биолога, геолога, математика и в целом).
2. Научная работа Прошлого – природный субстрат нашего мышления [3]. Сам Вернадский говорит о новых аксиомах исследователя – единого субстрата пространства-времени.
3. Долговременные эффекты как феномены процесса производства научного знания. Вернадский осуществлял в своих работах тот вид исследования, который оформился в контексте развития академических исследований в Российской академии наук. Для описания особенностей такого исследования мы хотели бы использовать понятие «долговременного эффекта» (слово «long/lange» имеет, по крайней мере, три значения: длинный, долгий, дальний. В нашем случае – еще и четвертое: историческое далекое). С понятием «долговременного эффекта» мы пытаемся охарактеризовать историческую связь исследовательских работ

в процессе познания (в процессе производства научного знания), как он представляется в актуальной рабочей деятельности отдельных исследователей и в группах исследователей. Функция понятия при этом – описание взаимосвязей компонентов исторического контекста исследовательских вопросов, которые меняются во времени (иногда после десятков, сотен и даже тысяч лет) и вдруг становятся важными для формулировки исследовательского вопроса какого-либо исследователя или для разработки программы исследований.

4. Большой интерес представляет собой выраженная Вернадским мысль о развитии философского и научного решения научных проблем – о разнице между письменным и устным представлением исследуемых явлений. Он изложил свои мысли (иногда) с помощью стихов Ф.И. Тютчева. Так и в этом случае: «Глубокая мысль, в яркой красивой форме выраженная Ф.И. Тютчевым, «Мысль изреченная есть ложь» (в стихотворении «Silentium» всегда сознательно или бессознательно чувствуется испытателем природы и всяким научным исследователем, когда он в своей научной работе сталкивается с противоречиями между эмпирическими научными обобщениями и отвлеченными построениями философии или другими теоретическими построениями. Или когда факты заставляют его менять и уточнять (обычно осложнять, а часто резко упрощать свои гипотезы» [3]. Комплекс вопросов соотношения в умственной деятельности (осознанных и неосознанных элементов и компонентов) и в исследовательской деятельности сегодня охватывает целый спектр различных вопросов, исследуемых науковедами.

### Литература

1. Вернадский В.И. Труды по всеобщей истории науки, 2-е изд. Москва, 1988.
2. Микулинский С.Р. Очерки развития историко-научной мысли. М. 1988.
3. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. Москва «Наука» 1988. Dt.



Teilübersetzung (Научная мысль как планетное явление. 1988, 1991): *Der Mensch in der Biosphäre. Zur Naturgeschichte der Vernunft.* Hrg. W. Hofkirchner. Verlag Peter Lang GmbH Europäischer Verlag der Wissenschaften. Frankfurt a. Main 1997.

4. Вернадский В.И. Труды по истории науки в России. Москва, 1988.

5. Krüger P. Wladimir Iwanowitsch Wernadskij. Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner. Bd. 55. BSB B.G. Teubner Verlagsgesellschaft 1981.

6. Тюрюканов А.Н., Федоров В.М. Н.В. Тимофеев-Ресовский: Биосферные раздумья. Москва, 1996.



## РЕШЕНИЕ

### Международной научной экспедиции «Параллели Вернадского»

Подводя итоги Международной научной экспедиции «Параллели Вернадского», участники **констатировали следующее:**

Масштабные изменения в экономике, геополитике, социальной жизни, науке, экологии и демографии, проявившиеся на рубеже тысячелетий, поставили перед цивилизацией необходимость поиска новых путей развития. На конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 году этот путь был назван моделью устойчивого развития. Суть этой модели заключается в том, что социально-экономическое развитие должно соответствовать компенсационным возможностям биосферы.

В своих докладах ученые России, Франции, Украины, Чехии, Германии, Казахстана еще раз подчеркнули, что система научных взглядов В.И. Вернадского, по сути дела, предвосхитила осознание широкой общественностью глобальных проблем планетного масштаба. Творческое наследие ученого – источник революционных научных представлений. Его идеи о планетарных биогеохимических циклах, о симметрии в природе, об автотрофности человечества, о космичности и вечности жизни входят сегодня в науку и в корне меняют наше видение мира. В настоящее время наиболее актуальным становится разработанное В.И. Вернадским учение о биосфере и неизбежности ее эволюционного превращения в принципиально измененную оболочку Земли, управляемую коллективным разумом человечества – ноосферу. Именно это учение В.И. Вернадского служит теоретической основой планов рационального природопользования и широко-масштабных мероприятий по охране окружающей среды.

Научное наследие академика В.И. Вернадского рассредоточено по многим странам, так как он поддерживал тесные творческие связи с учеными различных государств. Сегодня, подчеркнули докладчики, когда интерес к трудам великого естествоиспытателя инициирован и наукой, и практикой, перед всеми нами стоит задача развивать научные идеи В.И. Вернадского. Будущее человечества он видел в гармонии человека и окружающей среды, в сотрудничестве всех народов. Поэтому так важно, что представители различных государств объединили свои усилия под знаком юбилейных мероприятий,

посвященных 150-летию со дня рождения ученого.

Исходя из вышесказанного, участники Международной научной экспедиции «Параллели Вернадского» **решили:**

1. Отметить, что учение В.И. Вернадского о биосфере и ее преобразовании в ноосфере – фундаментальная научная основа движения мирового сообщества по пути устойчивого развития в условиях глобальных экологических изменений, произошедших в последние десятилетия.
2. По итогам всемирного празднования 150-летнего юбилея В.И. Вернадского выйти с инициативой в ЮНЕСКО об учреждении «Медали В.И. Вернадского» за особый вклад ученых, научных учреждений и организаций стран мирового сообщества в развитие фундаментальных наук.
3. Выразить благодарность руководству Министерства иностранных дел РФ, руководству Россотрудничества, лично Постоянному представителю РФ при ЮНЕСКО Э.В. Митрофановой и директорам Российских центров науки и культуры во Франции, Чехии, Германии И.А. Шпынову, Л.А. Гамзе, С.И. Жиганову за организацию научных мероприятий.
4. Провести под эгидой ЮНЕСКО Международную конференцию «Роль науки в развитии производительных сил» (г. Москва, 2014 г.).
5. Одобрить инициативу Фонда имени В.И. Вернадского о создании под эгидой ЮНЕСКО Международного центра глобального экологического образования.
6. Обратиться в ЮНЕСКО с предложением придать Неправительственному экологическому фонду имени В.И. Вернадского консультационный статус при ЮНЕСКО.
7. Опубликовать в третьем номере журнала «Ноосфера» тексты докладов Международного круглого стола.
8. Провести итоговую конференцию, посвященную 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского, в декабре 2013 г. в Москве.

Президент  
Неправительственного экологического фонда  
имени В.И. Вернадского

В.А. Грачев



# Выставка, посвященная международной научной экспедиции «Параллели Вернадского»

Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского  
при поддержке ОАО «Газпром»

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ  
«ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»  
Украинский этап



К 150-летию со дня рождения академика В.И. Вернадского

Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского  
при поддержке ОАО «Газпром»

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ  
«ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»  
Французский этап



К 150-летию со дня рождения академика В.И. Вернадского

Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского  
при поддержке ОАО «Газпром»

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ  
«ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»  
Немецкий этап



К 150-летию со дня рождения академика В.И. Вернадского

Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского  
при поддержке ОАО «Газпром»

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ  
«ПАРАЛЛЕЛИ ВЕРНАДСКОГО»  
Чешский этап



К 150-летию со дня рождения академика В.И. Вернадского

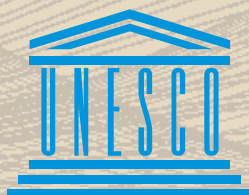
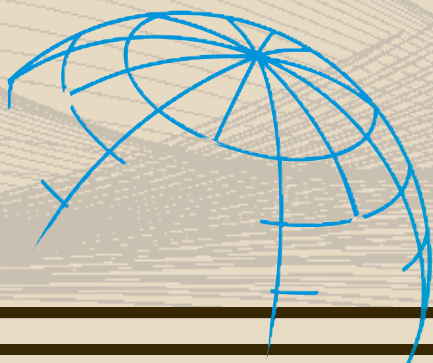
# Международная научная экспедиция «Наследие Вернадского» под эгидой ЮНЕСКО

## Цель Научной экспедиции

**«Наследие Вернадского»** - укрепление международных научных и деловых контактов между учеными разных стран на основе научного наследия В.И. Вернадского

## Мероприятия Международной научной экспедиции «Наследие Вернадского»:

- Казахстанский этап Международной научной экспедиции «Параллели Вернадского» - январь 2014 г., г. Астана, п. Боровое
- Научные чтения «Вернадский и современность» совместно с Комиссией по разработке научного наследия академика В.И. Вернадского при Президиуме РАН – 12 марта 2014 г., г. Москва, Россия
- Международная научная конференция «Роль науки в развитии производительных сил России» - 13-14 марта 2014 г., Москва, Россия
- Круглый стол «Устойчивое» будущее и новый образ науки» - 2 апреля 2014 г., г. Потсдам, Германия (совместно с научным объединением имени Гельмгольца)
- Международная научно-практическая конференция «Экологическая политика промышленных предприятий – основа сохранения благоприятной окружающей среды» - 22-24 апреля 2014 г., г. София, Болгария
- Круглый стол «Идеи В.И. Вернадского о развитии ноосферы» - 15 мая 2014 г., г. Ницца, Франция
- Конференция «Роль ноосферного образования в устойчивом развитии общества» - 19 июня 2014 г., Чехия
- Научная конференция «Научное наследие академика В.И. Вернадского и современность» - 17-19 сентября 2014 г., г. Милан, Италия
- Научная конференция «Научная концепция современности и будущего планеты Земля» - 14-16 октября 2014 г., г. Лугано, Швейцария.





НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЙ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО

# НООСФЕРА

**«Ноосфера»**

Журнал Фонда им. В.И. Вернадского

**Главный редактор:**

В.А. Грачев

**Выпускающий редактор:**

Т.А. Евсеенкова

**Над номером работали:**

О.В. Плямина

Е.В. Сударикова

Л.В. Лантратова

А.А. Чешев

**Дизайнер-верстальщик:**

И.Н. Курбатова

**Корректор:**

Л.В. Лантратова

**Адрес редакции:**

Россия, 119607, Москва, ул. Удальцова, д. 44

Тел.: +7 (495) 953-72-94, +7 (495) 953-75-62

E-mail: [info@vernadsky.ru](mailto:info@vernadsky.ru)

[www.vernadsky.ru](http://www.vernadsky.ru)

Издание зарегистрировано в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания  
и средств массовой коммуникации.

Свидетельство о регистрации ПИ №77-12280 от 03.04.2002 г.

Номер подписан в печать 09.12.2013 г.

Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии

ООО «АКСИ-М»

Россия, 109428, Москва, Рязанский проспект, д. 22, к. 2.