



НАУКА  
МИРОВОЗЗРЕНИЕ  
ЖИЗНЬ

С.Р.МИКУЛИНСКИЙ  
ОЧЕРКИ РАЗВИТИЯ ИСТОРИКО-НАУЧНОЙ МЫСЛИ

С.Р.МИКУЛИНСКИЙ  
ОЧЕРКИ  
РАЗВИТИЯ  
ИСТОРИКО-  
НАУЧНОЙ  
МЫСЛИ

НАУКА





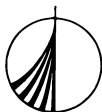
Член-корреспондент АН СССР  
СЕМЕН РОМАНОВИЧ  
МИКУЛИНСКИЙ

С. Р. МИКУЛИНСКИЙ

ОЧЕРКИ  
РАЗВИТИЯ  
ИСТОРИКО-  
НАУЧНОЙ  
МЫСЛИ







НАУКА  
МИРОВОЗЗРЕНИЕ  
ЖИЗНЬ

---

*Серия основана в 1981 году*

**Редакционная коллегия серии:**

**академик П. Н. ФЕДОСЕЕВ (председатель)**

**академик Е. П. ВЕЛИХОВ**

**академик В. А. КОПТЮГ**

**академик А. А. ЛОГУНОВ**

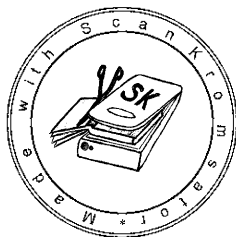
**академик И. М. МАКАРОВ**

**академик Р. В. ПЕТРОВ**

**академик К. В. ФРОЛОВ**

**академик А. Л. ЯНШИН**

**доктор экономических наук В. Е. АПЕРЬЯН**



Scan AAW

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

С.Р.МИКУЛИНСКИЙ

ОЧЕРКИ  
РАЗВИТИЯ  
ИСТОРИКО-  
НАУЧНОЙ  
МЫСЛИ

Ответственный редактор  
академик А. Л. ЯНШИН



Москва «Наука»

1988

ББК 20г  
М59  
УДК 50(091)

Рецензенты:

академик Академии наук Латвийской ССР Я. П. СТРАДЫНЬ,  
доктор философских наук А. И. РАКИТОВ

**Микулинский С. Р.**

М59 Очерки развития историко-научной мысли.— М.: Наука, 1988.—384 с.—(Сер. «Наука. Мировоззрение. Жизнь»).

ISBN 5-02-005958-7

Как влияют на развитие науки социально-экономические и культурно-исторические условия; эволюция методов исследования, научных дискуссий? Каковы пути формирования научной теории? На эти и другие вопросы отвечает в своих очерках исследователь истории науки член-корреспондент АН СССР С. Р. Микулинский. В книге освещены взгляды В. И. Вернадского, А. Декандоля, Т. И. Райнова и др. на развитие науки.

Для всех, интересующихся историей науки, ее развитием.

М— $\frac{1402000000-421}{042(02)-88}$  КБ-25-14-1988

ББК 20г

Научное издание

**МИКУЛИНСКИЙ СЕМЕН РОМАНОВИЧ**

**ОЧЕРКИ РАЗВИТИЯ ИСТОРИКО-НАУЧНОЙ МЫСЛИ**

Утверждено к печати редколлегией серии «Наука. Мировоззрение. Жизнь»

Редактор издательства Н. Л. Казюкова. Художественный редактор Н. Н. Власик. Технический редактор Э. Б. Павлюк. Корректоры Т. П. Вдов, Л. В. Щеголев

ИБ № 37667

Сдано в набор 28.07.88. Подписано к печати 14.10.88. Т-07487. Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Бумага книжно-журнальная. Гарнитура обыкновенная. Печать высокая. Усл. печ. л. 20,26. Усл. кр.-отт. 20,26. Уч.-изд. л. 22,4. Тираж 2850 экз. Тип. зак. 1868. Цена 2 р. 90 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука»  
117864, ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90

2-я типография издательства «Наука»  
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 6

ISBN 5-02-005958-7

Издательство «Наука», 1988

# СОДЕРЖАНИЕ

---

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ . . . . .	7
В ПОИСКАХ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ . . . . .	13
ОБ ИСТОРИИ НАУКИ КАК НАУКЕ И ЕЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ . . . . .	13
Основные линии развития историографии науки . . . . .	15
Особенности историко-научного исследования . . . . .	20
Формирование основных методологических направлений в зарубежной историографии науки . . . . .	26
Значение изучения эволюции методов исследования . . . . .	33
Об общей схеме развития науки . . . . .	37
Научные дискуссии и развитие науки . . . . .	44
МНИМЫЕ КОНТРАВЕРЗЫ И РЕАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ . . . . .	51
Интернализм и экстернализм и проблема причинного объяснения в истории науки. . . . .	54
Социальная природа науки и механизмы ее детерминации . . . . .	61
Опыт реконструкции генезиса научной теории . . . . .	69
Заключение . . . . .	77
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ, ФИЛОСОФИЯ И ЧЕЛОВЕК . . . . .	80
О ВСЕОБЩЕЙ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ . . . . .	100
К ИСТОРИОГРАФИИ ИСТОРИИ НАУКИ . . . . .	132
АЛЬФОНС ДЕКАНДОЛЬ И ЕГО «ИСТОРИЯ НАУКИ И УЧЕНЫХ ЗА ДВА ВЕКА» . . . . .	132
В. И. ВЕРНАДСКИЙ КАК ИСТОРИК НАУКИ . . . . .	174
Энциклопедист XX века . . . . .	174
В. И. Вернадский и мировая историография науки . . . . .	180
В. И. Вернадский об истории естествознания и техники как особой отрасли знания . . . . .	188
Проблема генезиса науки, роли общественных условий и народных масс в развитии науки и техники . . . . .	193
О научных революциях . . . . .	203
Проблемы методологии историко-научных исследований . . . . .	209

---

Историко-научные исследования В. И. Вернадского и истоки его концепции ноосферы . . . . .	215
Несколько штрихов к портрету . . . . .	241
Уроки В. И. Вернадского . . . . .	261
ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИИ И ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ В ТРУ- ДАХ Т. И. РАЙНОВА . . . . .	262
О КОНЦЕПЦИИ ТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НАУКИ ДЖЕ- РАЛЬДА ХОЛТОНА . . . . .	330
ОБ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ (к 200-летию со дня рож- дения И. Е. Дядьковского) . . . . .	342
ПРИМЕЧАНИЯ . . . . .	367
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ . . . . .	382

# ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

---

Л. Н. Толстой как-то сказал, что наука раскрывается через ее историю. Отношение Л. Н. Толстого к науке, как известно, было противоречивым. Но как бы мы ни относились к его взглядам на науку, эту его мысль надо признать исключительно справедливой и глубокой.

Действительно, независимо от всех нюансов во взглядах на историю науки как на научную дисциплину<sup>1</sup> и те, кто смотрит на нее как на науку, главная задача которой изучение истории познания окружающего мира, и потому тесно связанную с философией, в первую очередь с эпистемологией, и те, кто смотрит на нее под углом зрения истории производительных сил, как на неотъемлемую часть гражданской истории, истории культуры или как на раздел той или иной специальной науки, в любом случае каждый, кто обращается к истории науки, надеется таким путем лучше понять феномен науки в целом и ту конкретную область знаний, которая его интересует, ее проблемы и ее состояние, а если удастся, то и пробиться сквозь пелену неизвестности и представить себе ее будущее. Так или иначе, но историю науки всегда изучали для того, чтобы лучше понять ту или иную конкретную науку или пути и закономерности развития науки в целом. В наше время, когда наука стала играть столь большую роль в жизни человечества и, без преувеличения можно сказать, в жизни каждого человека, к этому прибавилось еще стремление глубже понять место и роль науки в обществе, найти пути и средства ускорения ее развития, пути и средства предотвращения ее использования во вред людям.

Итак, можно сказать, что историография науки — это не только память науки, ее архив, но и средство ее активного освоения и развития. Но то, что верно в отношении любой науки, должно быть в равной мере прило-

<sup>1</sup> Термин «история науки» употребляется в двух различных смыслах. Под ним понимается и реальный процесс развития науки, и отрасль знаний, изучающая этот процесс. С целью избежать терминологической неясности историю науки во втором смысле мы называем здесь историографией науки. Историю же этой науки, т. е. историю истории (историографии) науки, — историографией истории науки.

жимо и к самой историографии науки. Историография науки в XX в., особенно с его середины, быстро развивается. Это очевидно для каждого, кто хотя бы немного с нею знаком. Главный результат этого развития, на мой взгляд, состоит в том, что она превратилась в самостоятельную науку, в особую профессию. Однако есть одна область исследований, на которую до сих пор обращается мало внимания. Я имею в виду историю самой истории науки или, иначе, историографию истории науки. Историки науки изучают и до мельчайших, иногда до семи-степенных, деталей описывают историю различных наук, кроме истории своей собственной науки. Любая развитая наука имеет свою историю. Если историография науки — наука, она должна иметь свою историю. И она, конечно, ее имеет, и весьма богатую и интересную, но мы ее мало изучаем, плохо знаем. Историки науки создали множество трудов по истории физики, химии, геологии, биологии и других наук в разные периоды, в мире, в отдельных странах, в отдельных университетах. Извлекли из забвения массу фактов и событий, проанализировали в деталях с большой тщательностью жизнь и научные труды великого множества специалистов различных областей знаний, и притом не только их самых выдающихся представителей. Выявлен огромный эмпирический материал, без которого невозможно было бы изучение развития науки. Но о развитии самой историографии науки до сих пор нет ни одной сводной, обобщающей фундаментальной работы — ни о ее мировом развитии, ни о развитии историографии науки в отдельной стране. Книга В. П. Зубова «Историография естественных наук в России. XVIII — первая половина XIX в.» (М., 1956), во-первых, редчайшее исключение, во-вторых, за ее пределами остался наиболее существенный этап развития историографии науки. Главное же, что она не нашла последователей. До последнего времени для историков науки как бы не существовало проблемы историографии своей науки. В мире имеются сотни тысяч монографий о естествоиспытателях, философах, социологах и т. д., но буквально по пальцам можно пересчитать не то что монографии — статьи, в которых обстоятельно проанализированы труды историков науки, даже таких, как Джордж Сартон, Александр Койре, Джон Бернал, не говоря уже о других, менее крупных, взгляды на развитие науки, ее историю Сен-

Симона, Конта, Эмиля Мейерсона, Гастона Башляра, специальные работы о взглядах крупнейших естествоиспытателей, уделявших большое внимание логическим, социальным, этическим проблемам науки, ее истории. Позволю себе в этой связи сослаться на несколько примеров. Имя швейцарского ботаника Альфонса Декандоля (1806—1893) знают во всем мире. В любой энциклопедии вы найдете перечисление его главных достижений в ботанике. Но о его фундаментальном оригинальном труде «История науки и ученых за два века» (1873) до недавнего времени ничего, кроме кратких упоминаний, в литературе не было. Показательно, что точно так же обстоит дело и в самом солидном 16-томном «Биографическом словаре ученых», изданном в 70-е годы в США. Другой пример касается В. И. Вернадского (1863—1945). Сейчас в мире все более начинают сознавать, что это был великий ученый. 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». Между тем Вернадскому принадлежит более 3 тыс. страниц специальных исследований по истории науки. Он был историком науки в той же мере, что и геохимиком.

О К. А. Тимирязеве написано немало. Но нет специальной работы о нем как об историке науки. А ведь он, как и В. И. Вернадский, был одним из выдающихся историков и методологов науки последней четверти XIX в., и притом не только в нашей стране, но и в мире.

Думаю, что после ознакомления с публикуемым здесь очерком о Т. И. Райнове (1888—1958) читатель согласится со мной, что в его лице мы имели крупного историка науки, работы которого нельзя было забывать без ущерба для развития историко-научных исследований. Незаслуженно забыт и такой интересный исследователь развития науки, как С. Ф. Васильев, автор книги «Из истории научных мировоззрений» (М.; Л., 1935) и многих статей по истории и теории развития науки, ставший одной из жертв произвола в конце 30-х годов [1].



С. Ф. Васильев в 1925 г. опубликовал «Очерки по истории естествознания. Популярный очерк», под его редакцией и с его предисловиями в 30-е годы были выпущены переводы книг «Исторический очерк развития естествознания в Европе» Поля Таннери и «История физики» (в трех томах) Ф. Розенберга.

Недостаточная разработка историографии истории науки (я имею в виду анализ историко-научных исследований и концепций как наших предшественников, так и современников), на мой взгляд, является одной из причин трудностей в развитии теоретических основ историографии науки и малой продуктивности дискуссий по этим вопросам. Они не всегда плодотворны не в последнюю очередь потому, что мы недостаточно полно и глубоко знаем историю своей науки, концепции и взгляды, относящиеся к методологии освещения развития науки.

Хотел бы обратить внимание в этой связи еще на один, на мой взгляд, существенный вопрос. Когда в философски образованном обществе говорят, что такие-то работы относятся к гегельянскому, кантианскому, позитивистскому, неопозитивистскому, феноменологическому направлению, экзистенциализму и т. п., то каждый, если он и не знает данных работ, представляет себе в общих чертах, в русле каких идей они написаны. В отличие от философии главные методологические направления в историографии науки выявлены недостаточно. Сколько лет мы говорим об интерналистском и экстерналистском направлениях. Но ведь эти два направления не выражают всего богатства и разнообразия идейных, методологических течений в историографии науки. Думаю, в данном случае одна из причин такого положения в том, что изучению историографии истории науки уделяется недостаточно внимания. Без ее глубокого изучения нельзя выявить основные методологические направления.

Фундаментальные аналитические исследования по историографии истории науки — назревшая насущная задача нынешнего поколения историков науки. Создание таких трудов обогатит представления об историографии науки, ускорит критический пересмотр накопленных ею знаний, выявит противоречия и неясности, вытолкнет на поверхность новые важные проблемы, будет способствовать углублению теоретических основ нашей науки, методологии историко-научных исследований, а в конечном

счете и теории развития науки. Одновременно это будет содействовать и решению другой задачи. Мы хорошо знаем, что еще до сих пор многие смотрят на историографию науки как на второстепенное занятие, а на историков науки как на людей, не нашедших себя в самом естествознании. Смотрящих так на историю науки и техники становится все меньше, но их все еще много. Глубокое раскрытие истории нашей науки и ее проблем, напряженных поисков их решений будет способствовать распространению правильных представлений об этой трудной и важной области научных исследований, в том числе для роста общей культуры современного человека, для формирования гуманистического научного мировоззрения. Это не просто вопрос престижа науки в глазах общества. Вместе с другими типами работ по истории науки и техники это будет способствовать выполнению социального предназначения истории науки в современном мире. Дело в том, что если в XIX в. человек не мог считаться культурным, если он не был знаком с шедеврами мировой художественной литературы, то теперь, на рубеже XXI в., нельзя быть культурным человеком, не будучи знакомым, сверх того, с основами современной науки, не понимая места и роли науки и техники в жизни человечества, в развитии материальной и духовной культуры. Это также вопрос об обеспечении притока в нее новых, свежих талантливых сил из молодежи, без чего она не сможет развиваться дальше.

В разработке историографии своей науки историки науки могут многое почерпнуть у гражданских историков. Они давно оценили значение историографии. «В ходе многолетней и кропотливой работы,— говорила М. В. Нечкина — один из инициаторов развития историографических исследований в нашей стране, талантливый историк, автор глубоких работ о движении декабристов, замечательной монографии о А. С. Грибоедове, монографии о В. О. Ключевском,— мы убедились в том, что любое конкретное исследование по исторической тематике должно включать в себя историографию исследуемого вопроса и понимание его современного состояния в науке»<sup>2</sup>. Исто-

<sup>2</sup> XXV съезд КПСС и задачи изучения истории исторической науки: Материалы Всесоюзной конференции преподавателей историографии высших учебных заведений СССР. Калинин, 1978. С. 5.

риография, говорила далее М. В. Нечкина, «способствует тому, что работа исследователей станет выше по своему научному уровню. Исследование будет базироваться на результатах предшествовавшей науки и, основываясь на них, двигаться дальше» (Там же). Историческая наука, которая не имеет своей историографии, считала М. В. Нечкина, обеднена, ей трудно выполнять свои познавательные и социальные функции. М. В. Нечкину интересовал и вопрос о соотношении историографии и науковедения, и она говорила о том, что науковедение «не может существовать без истории науки» (Там же. С. 3). Соратник М. В. Нечкиной в разработке историографии Е. Н. Городецкий в одной из своих статей посвятил специальный параграф соотношению этих отраслей, который так и назвал «Историография и науковедение» и подчеркнул в нем и другую сторону дела — значение науковедения для историографии<sup>3</sup>.

И. Д. Ковальченко и А. М. Сахаров справедливо высказали мнение, что историография имеет не только прикладное, но и общетеоретическое значение<sup>4</sup>.

Надеюсь, что последующее изложение достаточно убедительно покажет это в отношении истории естествознания и техники.

<sup>3</sup> *Городецкий Е. Н.* Историография как специальная отрасль исторической науки // *История СССР.* 1974. № 8. С. 107–116.

<sup>4</sup> XXV съезд КПСС и задачи изучения истории исторической науки: Материалы Всесоюзной конференции преподавателей историографии высших учебных заведений СССР. Калинин, 1978, С. 7–19.

# В ПОИСКАХ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

---

## ОБ ИСТОРИИ НАУКИ КАК НАУКЕ И ЕЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ

Развитие исследований по истории науки тесно связано с развитием самой науки и изменением ее положения в обществе. Революция в естествознании конца XIX — начала XX в. разрушила представление о науке как о застывшей системе знаний, содержащей в окончательной форме ответы на основные вопросы о природе окружающего нас мира. Такая наука перестала быть идеалом познания. Радикальное преобразование представлений о материи, пространстве, движении, космосе и микромире, основных процессах жизнедеятельности и развитии органического мира привело к утверждению образа науки, находящейся в постоянном движении. В результате обострился интерес к анализу истории науки, выяснению причин, закономерностей и тенденций ее развития.

Интерес к этим вопросам особенно возрос в связи с начавшейся в середине нашего столетия научно-технической революцией, когда наука стала оказывать небывалое воздействие на все стороны жизни общества.

По мере углубления научно-технической революции наука превратилась в ведущий фактор технического прогресса и развития общественного производства. Идет процесс сращивания науки, техники и производства, создаются объективные предпосылки для превращения науки в условиях социализма в *универсальную преобразующую социальную силу*. Нужно только найти наилучший механизм, который задействовал бы эту силу, сделал неизбежным ее постоянное использование вполне и настоящим образом.

Миллионы людей в современном мире сознают, что будущее человечества и даже само существование нашей цивилизации в большой мере связаны с развитием науки и техники. К восхищению достижениями и мощью науки и техники примешивается, однако, чувство тревоги: не будут ли они использованы во вред человечеству, в ка-

ком направлении пойдет их дальнейшее развитие и как оно отразится на природе, на жизни человека, на культуре.

Все это превратило анализ условий, закономерностей и тенденций развития науки и техники, их роли в жизни общества в насущную общественную потребность. Потому-то эти вопросы и привлекли теперь во всем мире к себе такое пристальное внимание людей самых разных областей знаний и практики — естествоиспытателей, философов, экономистов, социологов, психологов, политиков, писателей. Они небывало много внимания уделяют теперь проблемам науки не потому, что им нечего больше изучать в своей области, что они исчерпали основные, исконные проблемы своих наук, а потому, что наука и техника заняли особое место в жизни современного общества, и от того, в каком направлении пойдет их дальнейшее развитие и использование, во многом зависит будущее человечества [1].

Но глубокое познание какого-либо явления, как известно, невозможно без внимательного изучения того, как оно возникло, какие главные этапы прошло в своем развитии, прежде чем приобрело современное состояние и значение, и что служило определяющим во всем этом процессе, т. е. без изучения его истории.

В этих условиях история науки и техники приобретает не только все большее теоретическое и общекультурное, но и практическое значение. К этому вопросу мы будем еще не раз возвращаться на протяжении книги. Здесь же хотелось бы отметить лишь одно обстоятельство. Хотя история науки возникла давно (она, можно сказать, ровесница самой науки и всегда привлекала внимание и естествоиспытателей и философов), но именно в конце 40-х годов нашего века началось быстрое развитие историко-научных исследований. В этом, между прочим, одно из ярких свидетельств решающего воздействия общественных потребностей на развитие науки. В 50—60-е годы история науки становится самостоятельной и весьма крупной отраслью знания даже на фоне общего беспрецедентного по масштабам развития научной деятельности. Объективным показателем этого является увеличение числа публикаций по вопросам истории науки. С середины 50-х годов в мире ежегодно публикуется свыше 2000 книг и статей по проблемам истории науки

и техники, во много раз увеличилось число специальных журналов по истории науки. Сейчас издается более 70 таких журналов; 500 журналов систематически печатают статьи по истории науки.

Первая кафедра по истории науки была создана во Франции в 1892 г. В настоящее время общее число таких кафедр в различных странах приближается к 200. Кроме того, существует более 40 научно-исследовательских институтов и научных обществ, изучающих историю науки. Значительно увеличилось число ученых, профессионально занимающихся историей науки, т. е. целиком посвятивших себя исследованиям в данной области. Кроме того, историко-научными исследованиями в последнее время занимается все большее число крупнейших естествоиспытателей различных стран. В этом нельзя не видеть важный показатель возросшего интереса к изучению истории науки и признание ее значения для развития современной науки.

О росте числа ученых, занимающихся вопросами истории науки, свидетельствует также увеличение количества докладов и сообщений, представляемых на международные конгрессы по истории науки. Их количество со времени VIII конгресса (Милан, 1956 г.) до XVII конгресса (Беркли, США, 1985 г.) возросло почти в 3 раза.

## ОСНОВНЫЕ ЛИНИИ РАЗВИТИЯ ИСТОРИОГРАФИИ НАУКИ

История науки как отрасль знания прошла ряд этапов в своем развитии. В течение длительного периода господствующим типом историко-научных исследований было хронологическое описание успехов той или иной науки без попыток раскрыть логику ее развития, понять условия и факторы, детерминирующие ее движение, или такое же по существу описание, но изложенное в биографическом плане, превращавшее сложное развитие науки в утомительное, монотонное перечисление «деяний» отдельных ученых, и притом часто таким образом, как будто они жили и творили вне времени и пространства. Речь идет не о научных биографиях, ценность которых вне сомнения, а о хрониках, изложенных «по лицам». Со временем работы такого типа перестали удовлетворять историков науки и ведущим типом историко-

научных исследований стали работы, в которых прослеживается развитие идей и проблем в той или иной области знания. Появилось даже определение работ такого типа. Вслед за А. Эйнштейном стали говорить, что история науки — это не драма людей, а драма идей. Это было несомненным шагом вперед в становлении истории науки как научной дисциплины. Но, как известно, за каждое продвижение вперед мы платим какими-то потерями. Так произошло и здесь — из поля зрения стал исчезать человек. Идеи как таковые, а не их творец и носитель — ученый, стали в центре внимания. А это вело к тому, что на первый план выступало описание результатов, а не анализ того, как их достигали. Историкам науки часто не хватало понимания всей ее сложности как общественного явления, и неудовлетворенность чисто хроникальным освещением истории науки вылилась в форму своеобразного рационализма. Все, что не относилось к сфере чистой мысли, как правило, не замечалось. В науке видели лишь прямое, необратимое шествие человеческого разума. Все внимание сосредоточивалось на движении научных идей. Они существовали в таких работах как бы независимо от людей, их мира, их деятельности, отношений. Личность ученого, социальная почва, на которой произрастает древо науки, оставались совсем или почти совсем вне поля зрения историков науки. В сущности, такой подход означает сведение развития науки к простой филиации идей.

Большинство авторов таких работ видели свою задачу лишь в том, чтобы обстоятельно проследить процесс накопления фактов и развития идей в своей отрасли. За редким исключением, они не выходили за пределы предметного содержания той или иной отрасли естествознания. Значение таких работ не подвергается сомнению, более того, в наше время быстрого приращения знаний и особенно лавинообразного потока публикаций, с которым активно работающему ученому немислимо справиться, их значение даже возросло. Добротные работы такого типа дают возможность в известной мере уточнить представления об общем состоянии той или иной отрасли науки и смежных областей знания. Но они не исчерпывают всех задач и проблематики историко-научных исследований. Во второй половине XX в. стало очевидным, что история науки — это не только драма идей, но и драма людей, и притом не только ученых.

По мере роста социальной роли науки и соответственно потребностей общества в интенсификации научной деятельности в последние полтора-два десятилетия под влиянием этих потребностей произошло значительное расширение и углубление проблематики историко-научных исследований. Этому способствовали рост профессионализации историков науки, начавшаяся во многих странах их специальная подготовка по особой программе, включающей освоение не только естественнонаучных знаний, но и философии и ряда общественных наук.

Расширение проблематики историко-научных исследований осуществилось в трех главных направлениях.

Во-первых, усилилось внимание к новейшей истории естествознания, к периоду, непосредственно примыкающему к современности и переходящему в нее. Былое резкое разграничение истории и современности сменилось пониманием их отношения как отношения ставшего к становящемуся, что предлагает в качестве задачи исследования не просто воссоздание прошлого, а его изучение ради лучшего понимания настоящего и предвидения будущего. При таком определении задач истории науки воссоздание (реконструкция) прошлого перестает быть конечной целью исследования и превращается лишь в этап на пути к ее достижению. Целью же становится открытие закономерностей развития науки, условий и факторов, способствующих ему. В этом прежде всего раскрывается значение истории науки для современности, так как ничто не может служить более надежным ориентиром в движении от прошлого через настоящее к будущему, чем раскрытие закономерностей развития данного объекта. Иначе говоря, задача историко-научного исследования не только в том, чтобы описать, что было достигнуто наукой в тот или иной период, но в не меньшей мере в том, чтобы раскрыть, *как, благодаря чему* были достигнуты ее успехи.

Во-вторых, наряду с исследованиями, посвященными анализу развития проблем и идей в той или иной отрасли естествознания, ставшими в XX в. традиционным и наиболее распространенным типом историко-научных исследований, среди историко-научных работ начали занимать все большее место исследования социальной истории науки — генезиса и развития науки и ее отраслей в связи с развитием общества, изменения социальных функ-



ций науки, ее места и роли в истории общества, взаимодействия науки на разных этапах ее истории с экономикой, идеологией, политикой, культурой, процесса профессионализации научной деятельности и институционализации науки, формирования сообщества ученых и принципов поведения в нем, истории научно-организационной мысли и эволюции форм организации науки и т. д. В результате такого расширения и углубления проблематики история естествознания как отрасль науки с середины XX в. все более проникается духом социального и социологического исследования.

Третье направление расширения и углубления проблематики историко-научных работ связано с включением в орбиту специального историко-научного анализа внутренних закономерностей развития научного знания и логико-теоретических проблем развития науки, большая часть которых до того либо совсем не рассматривалась, либо изучалась философией только в самой общей форме. Речь идет о таких проблемах, как соотношение периодов постепенного развития и революций в науке, факторы, условия и сущность процесса формирования и смены научных теорий, эволюция структуры науки и ее методов, дифференциация и интеграция знаний, изменение на протяжении истории стилей научного мышления, языка науки и самого понятия «наука» и т. д. В историко-научных исследованиях все это не выступает в одной только абстрактно-логической форме, а прослеживается на основе изучения конкретных ситуаций в конкретных исторических условиях.

Такое расширение и изменение проблематики истории науки означает, в сущности, *изменение предмета* историко-научных исследований. Предметом изучения историков науки становятся пути, условия и факторы развития науки как системы знаний и социального института. Это, естественно, породило множество новых методологических проблем; методология историко-научных исследований стала привлекать все больше внимания историков науки. Этот процесс совпал с кризисом позитивизма в западноевропейской и американской философии и с отказом от позитивистского антиисторизма. Так называемая философия науки, вертевшаяся в кругу позитивистских схем, начала обращать свои взоры к реальной истории науки. Оба эти процесса — успехи ис-

тории науки и кризис позитивизма — привели к своеобразному сближению истории и методологии науки. Исследования последнего десятилетия дают убедительные свидетельства этого процесса. Историки науки уже не ограничиваются освещением событий, имевших место в истории науки, и стремятся на основе их анализа осмыслить проблемы методологии научного познания. В то же время многие философы при рассмотрении проблемы познания, обращаясь к истории науки, делают это не для того, чтобы подобрать примеры, иллюстрирующие те или иные философские выводы, а для того, чтобы извлечь эти выводы из анализа реальных процессов в науке, т. е. углубляются в изучение ее истории. Если для марксизма такой подход был характерен всегда, то для немарксистских течений в философии это — новое явление.

Изучение истории науки все больше осознается как средство более глубокого понимания ее настоящего и даже в какой-то мере предвидения будущего.

Капитализм, сыграв немалую роль в становлении и развитии науки Нового времени, выхолостил ее гуманистическую сущность и подчинил системе «всеобщей полезности», рассматривая ее с единственной точки зрения — как средство повышения нормы прибыли. В результате образовался разрыв между естественнонаучной и гуманитарной культурой и соответственно между естественными и гуманитарными науками. Этот разрыв, усиливающий отчуждение человека в капиталистическом мире, все сильнее беспокоит передовых людей в развитых капиталистических странах. Социальные последствия научно-технической революции все больше выдвигают на передний план проблему соотношения человека, науки и техники, или, иначе говоря, вопрос о том, в какой мере прогресс науки и техники в нынешних условиях служит человеку и каким образом можно обеспечить, чтобы достижения науки и техники не привели человечество к самоуничтожению, а способствовали улучшению жизни людей, создавали условия для гармоничного развития человека и реализации его творческих возможностей.

Науку творят люди, и ее назначение — служить людям. Поэтому ее историю нельзя сводить к мертвым логическим схемам. История науки, описывая свершения человеческого гения, должна раскрывать истоки этих свершений, стимулы и силы, двигавшие людьми в труд-

ном деле познания природы. Одна из ее важных задач, значение которой особенно возрастает в наше время, — вернуть сухим научным выводам их истинную гуманистическую природу и назначение. Для этого нет иного пути, как углубление социальных аспектов историко-научных исследований.

История науки по самой своей природе и по возможностям воздействия не только на интеллектуальную, но и на эмоциональную сферу человека может и должна играть роль широкого моста, соединяющего естественные и гуманитарные науки, и сама стать сплавом естественно-научной и гуманитарной культуры. Ей предстоит выполнить высокую общекультурную и гуманистическую функцию — раскрыть перед человеком независимо от рода его занятий драгоценность самоотверженного творческого труда во имя расширения человеческих знаний и обогащения духовного мира людей будить в человеке жажду к такому труду, его творческие силы, способности и дарования.

Накопленный в результате историко-научных исследований материал и опыт изучения развития науки, расширенный и углубленный благодаря новым тенденциям и направлениям в истории науки, позволили ей, сохраняя самостоятельность, стать базой, на которой во второй половине XX в. возникла новая отрасль исследований — науковедение. Это, в свою очередь, послужило стимулом к дальнейшему расширению проблематики историко-научных исследований, углублению анализа развития науки и повышению практического значения истории науки.

## ОСОБЕННОСТИ

## ИСТОРИКО-НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Основные линии развития истории науки в XX в. убедительно свидетельствуют о том, что история науки как отрасль знания активно развивается. Но мы знаем, что каждая активно развивающаяся отрасль знания порождает новые методологические проблемы. В истории науки их количество и многообразие особенно велики. Это связано не только со сложностью ее предмета, широтой проблематики, крайне ограниченными возможностями применения в ней эксперимента, но и с ее особым положением

как отрасли, тесно примыкающей, с одной стороны, к естествознанию, с другой — к философии и общественным наукам, — как отрасли, в которой анализ естественнонаучных проблем не может быть оторван от анализа проблем социальных. Историк науки, творчески работающий в своей области, сталкивается с этим буквально на каждом шагу.

Начнем хотя бы с того, что ему приходится по разрозненным, неполным материалам восстанавливать целостную картину отдаленной эпохи в науке. Эта работа аналогична работе палеонтолога, и историю науки в некотором смысле можно назвать *палеонтологией познания*. Историк науки даже тогда, когда он изучает близкое ему время, в сущности, всегда имеет дело с тем, чего уже нет. Мы имеем в виду процесс творчества и неповторимое своеобразие условий, в которых он протекал, процесс создания нового в науке. В этом особая сложность труда историка науки. Ведь научные исследования в редчайших случаях сохраняют следы творческого процесса, путь, которым шел ученый. Они, как строительные леса, убираются, как только здание готово. Научная публикация обычно содержит лишь результаты исследования — описание фактического материала, методики исследования, выводы и их обоснование. Поиски ученого, мотивы его творчества почти никогда не документируются. Только иногда о них можно судить по его письмам, воспоминаниям и т. п. Однако далеко не всегда историк располагает ими (так как их могло и не быть или они не сохранились). Но даже в том случае, когда ему улыбнется счастье и в его распоряжении окажется необходимый фактический материал, он должен быть глубоко критичен, так как, когда открытие сделано, ученый в редких случаях сам может восстановить все зигзаги пути, по которому он шел к открытию. Только благодаря огромному, кропотливому и тщательному труду, по косвенным данным, по сопоставлению и анализу множества источников удается достичь успеха, да и то не всегда.

Историк науки должен не просто рассказать о том, что было достигнуто в тот или иной период, но проникнуть в дух той эпохи, которую он исследует, понять своеобразие ее способа мышления.

Нужно подчеркнуть, что указанные трудности вытекают из самого существа задач историко-научного исследо-

вания. Необходимость тщательных поисков деталей, выяснения условий, которые привели к открытию, вытекает из нераздельности собственно исторического пути и внутренней логики развития науки, взаимосвязи исторического и логического. Поэтому ценность исторического исследования пропорциональна глубине проникновения как в детали исторического процесса, так и в логику развития науки.

Однако этим не исчерпывается сложность историко-научного исследования. По самой природе своего объекта история науки требует органического сочетания глубокого анализа и естественнонаучного и общественно-исторического материала. Здесь возникают не просто трудности личного порядка, которые состоят в том, что в отличие от гражданского историка или историка философии, работа которых может быть успешной, если они овладели определенными знаниями в своей области, т. е. знаниями в области общественных наук, историк естествознания должен знать избранную область естествознания на уровне естествоиспытателя, знать не только ее современное состояние, но и ее развитие в разные эпохи и, кроме того, иметь обширные и глубокие знания в области общественных наук. Значительно более серьезны методологические трудности. Историк науки не может ограничиться описанием двух параллельных рядов — развития научной мысли и общественного развития той или иной эпохи, он должен раскрыть, и в каждом случае конкретно, взаимную связь между ними, конкретные формы их взаимодействия, показать, как общественно-экономические, социальные, культурно-исторические условия, мировоззрение и т. д. вплетаются в ткань научного мышления, влияют на его стиль и направление.

Сложность методологических проблем истории естествознания, связанных, как уже было сказано, с природой ее предмета, состоит также в том, что, непосредственно смыкаясь по своему материалу с естествознанием, она как отражение общественно-исторической практики в то же время является частью общей истории, истории производительных сил, истории культуры и просвещения. Но и это еще не все. Как отражение истории познания человеком природы и истории самих методов научного познания история естествознания вступает в тесный контакт с

историей философии, историей становления и развития материалистического мировоззрения.

Тесное соприкосновение истории науки с философией происходит и по другим линиям. Отражение в историко-научном исследовании процесса познания природы невозможно и фактически, что бы ни говорил и ни думал о себе историк науки, никогда не осуществляется (сознательно или бессознательно) без определенного философского подхода. Серьезная работа в области истории науки требует высокой философской культуры [2].

Исследуя в соответствии со своими задачами на материале развития естествознания процесс научного познания, история науки является одним из важнейших средств раскрытия закономерностей познания. Только глубокое знание того, как реально происходило продвижение познания, приращение научных знаний, может служить основой гносеологических выводов. А эти знания может дать только изучение истории науки. Эту мысль неоднократно подчеркивал В. И. Ленин. Он писал, что история отдельных наук вместе с обобщением данных зоопсихологии, языкознания, психологии, физиологии органов чувств составляет «те области знания, из коих должна сложиться теория познания и диалектика»<sup>1</sup>. «Продолжение дела Гегеля и Маркса,— отмечал он,— должно состоять в *диалектической* обработке истории человеческой мысли, науки и техники»<sup>2</sup>. Изучение истории науки и техники является, таким образом, существенным элементом комплекса исследований, необходимых для дальнейшего развития материалистической диалектики.

Тесная связь истории науки с гражданской историей и философией не означает, однако, совпадения их предмета и задач. Ни по своему предмету, ни по своим задачам история науки не может быть сведена ни к гражданской истории, ни к философии. Наоборот. Только сохраняя свою особую, самостоятельную исследовательскую функцию, а следовательно существуя как особая, самостоятельная отрасль знания, она может быть полезной и нужной гражданской истории и философии. Но прежде всего она необходима естествознанию.

<sup>1</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 29. С. 314.

<sup>2</sup> Там же. С. 131.

История естествознания изучает процесс последовательного накопления знаний о природе и ее развитии, о законах природы и их овладении человеком. Отсюда ее неразрывная связь с естествознанием. Исследуя пути и логику познания природы, процессы зарождения, развития и преобразования теорий и методов естествознания, место и роль этих теорий, гипотез и методов в познании природы, история естествознания обогащает мышление естествоиспытателя, способствует уточнению и развитию теоретических основ современной науки, разработке ее методологических проблем. Она выступает в качестве своеобразной формы критического анализа путей и методов познания природы, значение которого в нашу эпоху бурного развития науки стало особенно велико.

По мере развития науки многие ранее известные факты выступают в новом свете, поворачиваются к нам новой, ранее не обращавшей на себя внимания стороной, выявляются такие аспекты в развитии науки, которые прежде не были, а часто и не могли быть замечены. Короче говоря, с каждым новым крупным этапом в развитии науки по-новому прочитывается и ее история. Это не означает, конечно, исторического релятивизма, а тем более периодического перелицовывания истории. Это означает лишь необходимость постоянного и все более глубокого и всестороннего изучения истории в свете новейших достижений и задач науки, чтобы лучше осмыслить ее современные проблемы, полнее раскрыть закономерности развития науки, объективную логику ее движения.

Уже из сказанного следует вывод о необходимости изучения всех этапов развития науки, в том числе и весьма отдаленных, иначе ни о каком раскрытии истории познания как закономерного процесса не может быть и речи. Актуальность историко-научных исследований определяется не столько тем, какой период в развитии науки в них рассматривается, сколько тем, *какие* задачи ставит и *как* их решает исследователь.

Уровень знаний каждой эпохи в наиболее концентрированной, обобщенной форме проявляется в ведущих теоретических представлениях, понятиях и концепциях. Но для подлинного изучения движения науки недостаточно знать только эволюцию ее основных теорий и концепций. В общетеоретических представлениях выражается *результат* определенного этапа познания, а история, как уже го-

ворилось, должна раскрыть не только результат, но и *процесс* получения нового знания, его, так сказать, «технологию». Не следует упускать из виду, что при всем многообразии и сложности путей возникновения и развития научных теорий, при всей важности для науки предшествующего «мыслительного материала» (Ф. Энгельс) поводом к формированию новых научных теорий, как правило, является столкновение старых теорий с новыми экспериментальными данными и теоретическими выводами, нарастание противоречий между ними и старой теорией. Отсюда ясно, что историческое исследование должно не только раскрыть эволюцию основных идей и теорий, но и одновременно выяснить, каким фактическим материалом располагала наука той или иной эпохи, как он влиял на формирование, развитие и преобразование ведущих теорий и концепций. Никакая совокупность фактов сама по себе еще не создает теории. Но вряд ли мы можем выяснить что-либо существенное в механизме возникновения и смены научных теорий, игнорируя ту роль, которую в этом процессе играло открытие новых, ранее неизвестных фактов. В этом случае неминуема подмена проблемы возникновения нового знания проблемой выбора между двумя уже существующими теориями, что мы и видим в книге Томаса Куна «Структура научных революций». Между тем именно раскрытие того, каким образом в каждом конкретном случае было получено новое знание и каков общий механизм его получения, — главная задача историко-научного исследования. Ее решение требует выяснения двух других вопросов — о генезисе научного знания и об определяющих факторах развития науки. Эти два вопроса представляют собой не только главные, теоретические проблемы истории науки, но и ее главные методологические проблемы, поскольку без предварительного их решения нельзя правильно понять и осветить процесс развития науки и его закономерности. Они являются исходными для историко-научного исследования. Историки науки долгое время не осознавали методологического значения этих проблем. Подлинно научная концепция, позволявшая осмыслить эти проблемы, а также вопрос о месте науки и ее роли в истории общества, впервые была разработана К. Марксом и Ф. Энгельсом. Но взгляды Маркса и Энгельса на природу науки и ее развитие оставались на протяжении XIX в. и первых



десятилетий XX в. для большинства историков науки либо неизвестными, либо непонятыми. Это сильно задержало разработку теоретико-методологических проблем истории науки.

Характерно, что интереснейшее исследование Альфонса Декандоля — ботаника, пользовавшегося мировой известностью, — «*Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles*» (1873), в котором была сделана замечательная попытка, используя статистические методы, раскрыть социальные факторы, благоприятствующие и сдерживающие развитие науки, фактически не обратило на себя внимание ученых XIX в.<sup>3</sup> Это можно объяснить только тем, что в то время социальная роль науки еще не выявилась в такой мере, чтобы проблема связи ее развития с общественным развитием могла привлечь к себе широкое внимание.

## ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ В ЗАРУБЕЖНОЙ ИСТОРИОГРАФИИ НАУКИ

Только в конце XIX — начале XX в. историки науки серьезно заговорили о том, что наряду с историей отдельных наук следует разработать общую историю науки, и притом не просто как собрание фактов, а как историю научных идей в связи с общей историей цивилизации, культуры, политической и духовной жизни общества. Большие заслуги в утверждении такого подхода к истории науки принадлежат Дж. Сартону (1884—1956). В первые десятилетия XX в. он заложил основы нового направления в истории науки, которое мы называем *культурно-историческим*. Это было, несомненно, большим шагом вперед по сравнению с хроникальным, чисто описательным освещением истории науки. Однако уже вскоре выявилась ограниченность культурно-исторического подхода. Культурно-историческое направление не выходило при анализе развития науки за пределы духовной сферы. Внутренняя связь между развитием общественной практики, и прежде всего материальными условиями жизни общества, и развитием науки оставалась для него

<sup>3</sup> См. здесь, с. 133—136.

скрытой. Поэтому и сама духовная обстановка в различные исторические периоды выступала всего лишь как фон, на котором протекало развитие науки. С другой стороны, увлечение реконструкцией подробностей культурно-исторической обстановки самой по себе, далеко не всегда объясняющей особенности науки в данное время, отвлекало внимание от внутренних закономерностей развития науки. Последнее обстоятельство способствовало росту интереса к работам, в которых делался упор именно на эту сторону дела, что, в свою очередь, привело к формированию так называемого имманентного, или интерналистского, направления, рассматривавшего эти вопросы весьма односторонне, а потому неверно. Ниже мы вернемся к характеристике этого направления.

Сильнейшим импульсом к разработке вопроса о закономерностях процесса развития науки и его движущих силах явилось распространение на Западе марксистских взглядов на науку. Решающую роль в этом сыграли доклады советских делегатов на II Международном конгрессе по истории науки в Лондоне в 1931 г., опубликованные в том же году в Лондоне в виде отдельного сборника под названием «Наука на распутье»<sup>1</sup>, который затем неоднократно переиздавался, в частности дважды в Японии.

Конгресс проходил в разгар мирового экономического кризиса, который до основания потряс капиталистический мир. В этих условиях марксистские взгляды на связь развития науки с социально-экономическими условиями произвели огромное впечатление. Особенно большое влияние оказал доклад советского ученого Б. М. Гессена «Социальные и экономические корни „Начал“ Ньютона», который показал зарубежным историкам науки плодотворность применения принципов марксистского анализа к конкретной историко-научной проблеме<sup>2</sup>. Он вызвал оживленные споры среди английских ученых и послужил стимулом к появлению нескольких книг по вопросу о социальных факторах развития науки, в том числе книги

<sup>1</sup> Science at the crossroads. Papers from the Second international congress of the history of science and technology. Second edition. London, 1971.

<sup>2</sup> В СССР он был опубликован в несколько расширенном виде отдельной небольшой книгой. См.: Гессен Б. М. Социально-экономические корни механики Ньютона. М.; Л., 1934.

Дж. Бернала «Социальная функция науки»<sup>3</sup>, Дж. Холдейна «Дедал, или Наука и будущее»<sup>4</sup>, Л. Хогбена «Наука для гражданина»<sup>5</sup> и публициста Дж. Г. Кроузера «Социальные отношения науки»<sup>6</sup>. Доклад Гессена стимулировал работу Р. Мертон в области социологии науки. Его первая книга по этому вопросу, вышедшая в 1938 г., прямо перекликалась по теме с докладом Гессена<sup>7</sup>.

Имеется большое число свидетельств, показывающих, какое влияние оказали доклады советской делегации на последующее развитие историко-научной мысли в Англии и США. Об этом писали Э. Буроп<sup>8</sup> и многие другие. Американский социолог Б. Барбер в статье «Социология науки» характеризует сборник «Наука на распутье» как представляющий ценность для каждого ученого независимо от его специальности, а анализ социальных и экономических основ открытий Ньютона, данный Гессеном, как «блестящий»<sup>9</sup>. Дерек Прайс писал, что II Международный конгресс историков науки был большим событием для исторической науки и послужил «отправным моментом для объединения группы английских ученых, в основном левого направления, которые присутствовали на конгрессе и образовали „невидимый колледж“». Главным событием конгресса был, несомненно, значительный вклад советской делегации, и особенно доклад Гессена, в котором вся сила диалектико-материалистического метода использовалась для анализа мира Ньютона. Работа Бернала берет начало в этом высокосистемном анализе науки, но она многим обязана и дополнительному влиянию экономического и политического кризиса того времени»<sup>10</sup>. Японский историк науки Шигури Накаяма пишет, что

<sup>3</sup> *Bernal J.* The social function of science. London, 1939.

<sup>4</sup> *Haldane J.* Daedalus, or Science and the future. London, 1924.

<sup>5</sup> *Hogben L.* Science for the citizen. London, 1938.

<sup>6</sup> *Growther J.* The social relations of science. N. Y., 1941.

<sup>7</sup> *Merton R.* Science, technology and society in the seventeenth century England // *Osiris*. Bruges. 1938. Vol. 4. P. 360, 632. См. также: *Hall A. R.* Merton revisited, or Science and society in the seventeenth century // *History of science*. 1963. Vol. 2. P. 1–16.

<sup>8</sup> *Буроп Э.* Ученый и политическая деятельность // Наука о науке. М., 1966. С. 38.

<sup>9</sup> *Барбер Б.* Социология науки // Социология сегодня. Проблемы и перспективы. М., 1965. С. 240.

<sup>10</sup> *Прайс Д.* Наука о науке // Наука о науке. М., 1966. С. 247.

советские доклады оказали «взрывоподобное воздействие»<sup>11</sup>.

Ознакомление с марксистскими взглядами привело к формированию нового направления в зарубежной истории науки, поставившего своей целью раскрыть социальные функции науки, связь между развитием общества, влияние на науку социально-экономических условий. Его на Западе называют экстерналистским. Лидером этого направления стал Дж. Бернал. Такое определение данного направления нам представляется неверным. Далеко не всех, кто считает определяющими факторами движения научного знания социально-экономические условия, развитие общественной практики, можно называть экстерналистами. Марксизму, например, впервые обосновавшему положение об определяющей роли в истории материальной общественной практики, чуждо экстерналистское выведение всех сложных явлений развития науки непосредственно из экономических условий, а также утверждение, что развитие науки определяется исключительно внешними по отношению к ней факторами, чуждо игнорирование относительной самостоятельности и активности сознания. Такого рода примитивные представления не были свойственны и работам Бернала, и поэтому мы считаем неверным относить его к экстерналистам.

Наряду с этим имелись работы, в которых делались попытки вывести сложные явления развития науки из чисто экономических причин, игнорировались особенности науки как духовного производства, допускалось вульгарное социологизирование. Этим грешили и некоторые работы советских авторов, публиковавшиеся в 20-е годы. Такого рода работы, которые действительно можно охарактеризовать как экстерналистские, в те годы и позже появлялись и в капиталистических странах. Среди них книги японского историка математики Киносуки Огура «Классовое общество и математика» (1929), французского исследователя М. Леруа о Дидро, немецкого историка Борхенау, австрийского ученого Цильзеля. Известная прямолинейность в объяснении связи между социально-экономическими условиями и развитием естествознания была присуща и упомянутой работе Гессена.

<sup>11</sup> Nakayama S. Externalist approach of Japanese historians of science // Japan studies in the history of science. Tokyo, 1972. Vol. II. P. 1-10.

Почти одновременно и в значительной мере как реакция на распространение марксистских взглядов в истории науки сформировалось противоположное направление во главе с французским историком науки А. Койре (1892—1964), которое называют интерналистским. Его книга «Этюды о Галилее», в которой была разработана интерналистская концепция развития науки, вышла в том же 1939 г., что и известная книга Дж. Бернала «Социальная функция науки», но отстаивала прямо противоположные взгляды. В отличие от Дж. Бернала, увидевшего в марксизме ту теорию, которая может объяснить процесс развития науки, Койре примкнул к идеалистическому крылу в философии. Человек, по его мнению, есть «духовная субстанция» и «не может быть объяснен через те свойства и качества, которые принадлежат к его материальной (или социальной) природе». Соответственно и наука как духовная деятельность, по его мнению, не может быть объяснена иначе, как только из самой себя.

Интерналисты, конечно, признают, что экономические, социальные и другие внешние по отношению к научному знанию факторы могут влиять на науку, но только в одном смысле — в зависимости от того, благоприятны или неблагоприятны эти факторы для нее, они могут способствовать расширению или, наоборот, тормозить развертывание научных исследований. Однако никакого воздействия на внутреннюю структуру научного знания, проблематику и подход к решению научных задач они оказать не могут. История науки сводится этим направлением исключительно к движению научных идей самих по себе, выход за пределы анализа круга научных идей как таковых, согласно этому направлению, ничего для понимания развития науки дать не может.

Интерналистское направление не было пустоцветом. Несмотря на ложную идеалистическую исходную посылку, оно много сделало для привлечения внимания к логико-теоретическим проблемам анализа развития науки. В противоположность хроникальному, чисто биографическому изложению истории науки оно выдвинуло на первый план анализ истории научных проблем и научных теорий, условий смены научных теорий, разработало понятие о строе мышления, присущем крупным историческим эпохам, внесло существенный вклад в освещение научной революции XVII в. Но, исключив из анализа

влияние общественно-исторической практики на развитие науки, вопрос о движущих силах научного познания и сведя историю науки лишь к филиации идей, оно не могло дать адекватного отражения процесса движения научного знания и ответить на важнейший вопрос: как возникает новое знание и в силу чего оно на протяжении истории трансформируется, развивается?

Итак, мы видим, что центральным пунктом идейного размежевания среди историков науки, которое отчетливо выявилось в 30-е годы XX в. и сохраняется до сих пор, явился вопрос о движущих силах развития науки.

Интерналистское направление в настоящее время сильно ослабло. Но не сошло со сцены, и можно ожидать новых попыток укрепить его позиции. Об этом свидетельствует, в частности, дискуссия на Западе вокруг книги Томаса Куна «Структура научных революций». Хотя Кун в своей книге писал, что он не касается в ней «роли технических достижений или внешних социальных, экономических и интеллектуальных условий развития науки», тем не менее одной из главных, если не главной темой последующей дискуссии явилась проблема соотношения логического и социального, в связи с которой возник в дискуссии вопрос о рациональном и иррациональном в объяснении развития науки. Это лишний раз подтвердило, что данная проблема — одна из главных, коренных методологических проблем истории науки. Объяснение развития науки, которое дает Кун, почти всеми его западными оппонентами квалифицируется как социологическое или социально-психологическое, и многие видят в этом отказ от рационального объяснения развития науки. Но такая критика неубедительна. Можно ведь сказать совсем по-другому: это только доказывает, что любое серьезное объяснение развития науки в конечном счете неминуемо приводит к необходимости включения в него социальных моментов<sup>12</sup>.

Объективная трудность восприятия тезиса о социальной обусловленности развития науки состоит в том, что ныне общественные потребности и задачи, в какой бы форме они ни выступали, улавливаются и формулируют-

<sup>12</sup> Я не касаюсь здесь оценки концепции Куна в целом, она дана нами в послесловии к русскому переводу его книги «Структура научных революций» (М., 1975; 2-е изд. М., 1977).

ся наукой. Но это порождает извращенное представление о том, что задачи и направления развития науки определяются ею в принципе совершенно независимо от потребностей и состояния общественного производства, общественно-исторической практики. Общественное производство действительно никогда не определяло и не определяет, каким именно путем может быть решена та или иная задача, возникшая в процессе его развития. Например, когда после великих географических открытий усиление торговли и рост ремесленного производства увеличили потребности в различном природном, в том числе растительном и животном, сырье и возникла необходимость сначала в инвентаризации, а затем и в классификации видов растений и животных, общество, естественно, не видело, каким путем решительно продвинуть вперед систематику. Ее принципы были разработаны К. Линнеем. Но сама задача была выдвинута общественной практикой. А разве случайно то, что именно Англия середины XIX в. с ее высокоразвитым скотоводством и высоким уровнем постановки методического искусственного отбора стала родиной учения о естественном отборе? Конечно, это было обусловлено не только развитием скотоводства и искусственного отбора, но и рядом особенностей материальной и духовной жизни английского общества того времени. Связь между ними и возникновением теории Ч. Дарвина несомненна. Мы вернемся еще к этому в следующем очерке.

Общественно-историческая детерминированность развития науки вуалируется, далее, тем, что наука может решить какую-либо задачу не раньше, чем созрели для этого теоретические и экспериментально-методические предпосылки, что опять-таки создает впечатление о ее абсолютной самостоятельности и независимости от общественно-экономических условий, или о параллельности социально-исторического и логического.

Закономерности движения научного познания чрезвычайно сложны. Каждая отрасль науки, так же как наука в целом, имеет внутреннюю логику, внутренние закономерности развития, определяемые предметом, который они изучают, и особенностями научного познания. Но это не исключает того основного факта, что именно в процессе общественно-производственной деятельности людей по освоению природы в целях обеспечения и улучшения ус-

ловий своего существования и именно под ее влиянием создавались стимулы и предпосылки познания, вырабатывались характерные для данной эпохи мировоззрение и стиль мышления, свойственная данной эпохе структура науки, ее основная проблематика.

Таким образом, мы отвергаем имманентный, или интерналистский, подход как неправильный, но в то же время не разделяем и экстерналистскую точку зрения.

Для историков науки — марксистов это очевидно. Для них главное состоит сейчас в том, чтобы на конкретном материале истории науки раскрыть, как социально-экономические факторы воздействуют на внутренний строй науки, каким образом социальное включается в логическое и преобразует его. Опосредующим звеном между социально-экономическими условиями и духовной сферой, в частности наукой, когда речь идет о ее внутренней структуре, на наш взгляд, является строй мышления. Роль его преобразования в движении науки отчетливо прослеживается в ее истории. Главное состоит, таким образом, в том, чтобы конкретно раскрыть, как социально-экономические и культурно-исторические изменения воздействуют на строй мышления и изменяют его [3].

## ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выяснения путей развития науки важнейшее значение имеет изучение эволюции методов исследования. В этом отношении сделано еще очень мало. Фактически нет ни одного специального исследования по этому вопросу.

Между тем очевидно, что история развития методов исследования, понимаемых в широком плане, т. е. и теоретических и экспериментальных, требует к себе пристального внимания. Так же как среди составляющих производительных сил исключительную роль играет изменение орудий труда, так и в науке наиболее революционизирующим ее элементом является возникновение новых методов исследования. Эта аналогия отражает то воздействие, которое оказывает открытие новых методов изучения на прогресс научных знаний. В них не только аккумулируется творческий потенциал данной отрасли



знаний, но и в значительной мере отражаются научные и практические знания данного периода в целом.

В развитии методов исследования в науке особенно наглядно и глубоко раскрывается взаимодействие науки и техники. Изобретение телескопа, например, отражает не только назревшие потребности астрономии того времени, уровень развития оптики, математики, но и уровень техники производства и шлифования стекол.

Зарождение новых методов исследования почти всегда органически сопряжено с возникновением новых концепций, взглядов и служит как бы точкой перелома линии движения знаний в той или иной отрасли науки, — точкой, в которой берет начало целый веер интенсивного поиска в новых направлениях. Это можно проследить в истории любой отрасли науки. Хорошо известно, какую роль в истории астрономии сыграло создание и применение телескопа. Это подняло астрономию на новую ступень [4]. Или возьмем для примера биологию. К какому бы из ее разделов мы ни обратились, мы увидим, что условием перехода на новую, более высокую ступень познания объекта или процесса всегда являлось открытие нового метода исследования. Изобретение микроскопа открыло целый новый мир живых существ и невероятно расширило горизонты познания живого, создало условия для возникновения гистологии, протистологии, бактериологии, микробиологии. С развитием микроскопии связаны принципиальные сдвиги в познании эмбрионального развития, анатомии и физиологии. Стали возможными открытие и изучение клетки, возникновение цитологии, сыгравшей в первые десятилетия XX в. важную роль в развитии генетики: до развития цитологии создание хромосомной теории наследственности, лежащей в основе современной генетики, было совершенно невозможно. А какое революционизирующее воздействие на многие разделы биологии оказало открытие методов окраски препаратов, создание микротомов и метода серийных срезов, затем методов прижизненной окраски и наблюдения и, наконец, электронная микроскопия! Каждый из этих методов знаменовал собой последовательные ступени углубления знаний о микроорганизмах и микроскопических, а затем и ультрамикроскопических (субклеточных) структурах в организме. Параллельно расширялось применение зарекомендовавших себя методов к изучению все новых объектов.

То же самое можно проследить в эмбриологии. Разработка Х. И. Пандером и К. М. Бэрм метода наблюдения за развитием куриного эмбриона привела к открытию зародышевых листков, установлению того факта, что развитие идет путем дифференциации более простых закладок, а применение Бэрм сравнительного метода позволило ему сформулировать учение об основных типах развития. Все это подняло эмбриологию на новую ступень, создало предпосылки для возникновения сравнительной эмбриологии. Следующим шагом было применение А. О. Ковалевским и И. И. Мечниковым в эмбриологических исследованиях эволюционного принципа (исторического метода). В результате возникла сравнительная и эволюционная эмбриология. Следующую страницу в истории этой науки открыло применение в ней экспериментального метода.

Еще более ясную картину влияния новых методов исследования на развитие науки можно видеть на примере физиологии. Может быть, и есть некоторое преувеличение в словах К. А. Тимирязева, что физиология XIX в. всеми своими достижениями обязана применению к изучению жизнедеятельности организмов физических и химических методов, но в целом, в принципе они, безусловно, справедливы.

Широко известно, какие огромные сдвиги вызвали в биологии создание М. С. Цветом метода адсорбционной хроматографии, применение метода меченых атомов, рентгеноструктурный анализ. Подбирая наиболее мелкопористые фильтры, Д. И. Ивановский сумел открыть вирусы и положил начало вирусологии.

Глубокое воздействие эволюционной теории Ч. Дарвина на всю биологию, вызвавшее революцию в этой науке, определялось утверждением в ней исторического метода изучения биологических явлений.

Конечно, если подходить строго, то исторический метод, утвердившийся в биологии благодаря трудам Ч. Дарвина, нельзя рассматривать равнозначным какому-либо экспериментальному методу. Это была скорее концепция, новый принцип изучения органического мира, вызвавший полную перестройку теоретических основ биологии и способа биологического мышления. Но на этом примере как раз и выясняется глубокая взаимосвязь теории и метода. Научный метод всегда имеет определенные идейно-теоре-

тические предпосылки, и если он действительно расширяет возможности познания, то, в свою очередь, ведет к новым теоретическим обобщениям. Так, метод условных рефлексов, открытый И. П. Павловым, отвечал его системе взглядов на природу психической деятельности, той системе взглядов, которую он воспринял еще от И. М. Сеченова. Используя же метод условных рефлексов, И. П. Павлов развил стройное учение о работе коры больших полушарий головного мозга, создал учение о высшей нервной деятельности.

Спорить о том, что раньше — теория или метод, — значит уподобиться средневековым схоластам, ломавшим копыя в споре, кто появился раньше — курица или яйцо. Важно уяснить значение создания новых методов исследования в развитии науки и роль изучения их эволюции для освещения истории науки.

Внимание к эволюции методов исследования дает возможность яснее увидеть развитие самого содержания науки, разглядеть в тумане, всегда окутывающем прошлое, определенные вехи на пути познания, выделить его существенные этапы, а главное, позволяет не ограничиваться общими, отвлеченными, а потому ничего не дающими представлениями о путях, ведущих к прогрессу научного знания, но проследить реальные формы зарождения нового знания и реальные пути развития науки. Еще А. И. Герцен с присущей ему проницательностью писал: «*Метода в науке* вовсе не есть дело личного вкуса или какого-нибудь внешнего удобства... она, сверх своих формальных значений, *есть самое развитие содержания, эмбриология истины*, если хотите»<sup>1</sup> (выделено мной. — С. М.).

Создание нового метода исследования, как правило, связано с возникновением новых теоретических представлений. Открытие принципиально нового научного метода, в свою очередь, всегда вызывает перестройку устоявшихся теоретических представлений, а новая теория становится исходным пунктом пересмотра накопленного научной материала, в том числе ее методов, и в этом смысле играет роль инструмента углубления знаний. Такое взаимодействие тем более сложно, что на деле, в действительности оно происходит не только между теорией и мето-

<sup>1</sup> Герцен А. И. Собр. соч. М., 1954. Т. III. С. 96.

дом, но и между ними и каждым из них с предметом исследования, который сам изменяется в процессе развития науки и в конечном счете играет определяющую роль в этом взаимодействии, поскольку отражает определенные стороны реального объекта, существующего вне и независимо от нашего сознания.

## ОБ ОБЩЕЙ СХЕМЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ

В 1962 г. в докладе «О принципах освещения истории биологии», а затем в статье «Методологические проблемы истории биологии»<sup>1</sup> я предложил графическое изображение общего хода развития науки.

Внешняя форма этой схемы была навеяна схемой эволюционного процесса, предложенной А. Н. Северцовым, содержание же — размышлениями о роли новых методов исследований и принципиально новых теорий в развитии естествознания. Мне и теперь представляется, что эта схема, которая лишь внешне напоминает графическое изображение хода биологической эволюции, помогает лучше уяснить общий ход развития науки.

Прежде всего она порывает с примитивным индуктивистско-кумулятивистским представлением о линейном развитии науки, согласно которому развитие науки изображается как постепенный непрерывный рост однажды познанного, подобно тому как наращивается кирпич за кирпичом заранее спроектированное архитектором здание. Труд ученого в соответствии с таким взглядом состоит в добывании кирпичиков-фактов, из которых постепенно складываются наука и ее теории. Каждый кирпичик рано или поздно находит свое место, продолжает начатый ряд. Истоки любого нового факта или новой теории можно найти в прошлом, стоит только их как следует поискать в нем. Французский физик и историк науки Пьер Дюэм, придерживавшийся этой концепции, основы которой заложил О. Конт, отрицал, например, что эпоха Возрождения и Новое время были переломными в истории науки, явились качественно новыми этапами в ее развитии и что наука Нового времени принципиально отличается от научного знания средневековья.

<sup>1</sup> См.: Вопросы философии. 1964. № 9.

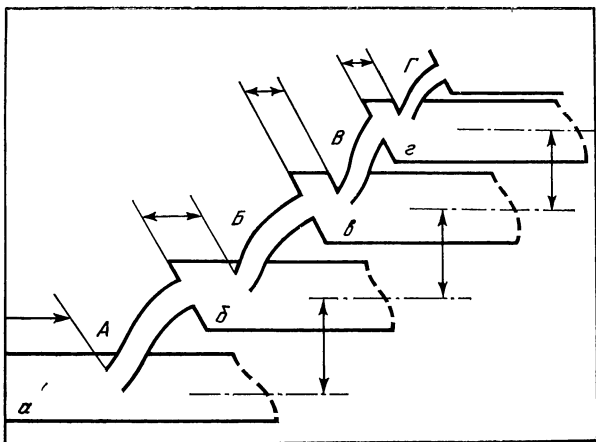


Схема развития науки

Индуктивистско-кумулятивистская концепция извращает картину развития науки и неверно ориентирует работу ее историка. Она означает признание лишь роста науки, но не видит ее развития. Научные знания, согласно этой концепции, только расширяются, но не изменяются. Что же касается предмета и задач историко-научных исследований, то дело обстоит и того хуже. Влияние этой концепции привело к тому, что историки науки вместо анализа особенностей нового знания и изучения путей, приведших к нему, едва зафиксировав его появление, наперегонки бросались на поиск предшественников и «провозвестников».

Предложенная нами схема в корне отличается от индуктивистско-кумулятивистской.

Плоскости *а*, *б*, *в*, *г* и т. д. отражают определенный уровень развития той или иной науки. После того как в ней сложились определенные методы исследования и создана теория, обобщившая и систематизировавшая накопленные факты, эти методы или теория находят довольно широкое применение при изучении все новых и новых объектов в различных областях науки и практики. По мере накопления новых данных на каком-то участке этой плоскости, большей частью в результате обнаружения фактов, не укладывающихся в рамки существующей теории, начинает возникать новое направление в науке и

происходит скачок, переход к изучению явления с новой стороны, в новом аспекте. Это, так сказать, ароморфозы в развитии науки, узловые моменты в ее истории, знаменующие революционные преобразования в ней и переход исследования в иную плоскость, на новый уровень. Параллельно в течение известного времени продолжается изучение новых объектов с помощью прежних методов и теорий и расширение сферы их применения в практике, что отражено в схеме продолжением плоскостей *а, б, в, г*. Выяснение того, где и когда (на каком этапе истории данной науки) произошли эти скачки, ароморфозы, переходы на новый уровень, а главное, что их обусловило в каждом конкретном случае, и должно быть в центре внимания исследователя истории науки.

Предложенная схема акцентирует внимание на «точке» появления принципиально нового пути исследования.

Важнейшей задачей исторического исследования является, таким образом, не выискивание высказываний, которые могут быть приняты за предвосхищение современных точек зрения, а их авторы — за предшественников тех или иных крупных ученых, а выявление тех конкретных факторов, которые обеспечили получение нового знания, способствовали прогрессу науки.

Тот путь, который в предлагаемой схеме выражается плоскостями *а, б, в, г*, может быть назван эволюционным, периоды, выражаемые линиями *А, Б, В, Г* — линиями перехода к новому горизонту, — революционными.

Преимущества этой схемы в том, что она не линейная, а объемная. Далее, она отражает смену эволюционных периодов в развитии науки революционными, когда осуществляется выход науки на качественно новый уровень. Она позволяет, далее, отразить длительность периодов плавного, эволюционного роста науки и сокращение длительности этих периодов по мере развития науки, так как научные революции не бывают мгновенными. Революционные перестройки в науке занимают определенное время, и притом различное, иногда исчисляемое десятками лет. В ней выражена преемственность в развитии науки, непосредственная, прямая связь эволюционных периодов и периодов революций в науке. Наконец, она, как уже было сказано, акцентирует внимание на задаче анализа возникновения нового знания и конкретных обстоятельств, способствовавших его получению.

Естественно, может возникнуть вопрос: к чему применима эта схема — только ли к развитию отдельной науки или к естествознанию в целом? Полагаем, что она одинаково применима и к тому и другому случаю и дает возможность наглядно раскрыть структуру движения в истории и отдельных наук, и естествознания в целом. Если мы зададимся целью не отразить саму идею хода движения науки, а дать конкретную схему, то естественно, что количество плоскостей, временные отрезки между ними и на плоскостях будут различными и, конечно, все это будет отличаться при построении схемы развития естествознания в целом [5].

Н. И. Родный предложил различать микрореволюции — революционные сдвиги в отдельной отрасли какой-либо науки, революции, охватывающие целиком какую-либо науку, и революции, охватывающие естествознание в целом<sup>2</sup>. Эта классификация имеет определенный инструментальный смысл для работы историка науки. Нужно только отметить, что все эти революции между собой тесно связаны и никогда не начинаются в естествознании вообще. Даже в отдельной науке, например в физике, химии, биологии и т. д., они всегда зарождаются в результате открытий в каком-либо *определенном* направлении исследований. В этом смысле любая научная революция всегда начинается с микрореволюции, если принимать предложенное различие научных революций. Например, революция в биологии XIX в. возникла не вообще в этой науке, а в результате создания эволюционной теории Ч. Дарвина и перестройки на ее основе всей биологии. Точно так же революция в физике конца XIX — начала XX в. возникла не в физике вообще, а зародилась в исследованиях, раскрывших сложную структуру атома, а великая научная революция XVII в. началась с появления книги Н. Коперника и применения Галилеем эксперимента и математического описания для объяснения явлений природы.

С другой стороны, революции, распространившиеся на какую-либо науку, воздействуют на большинство ее отраслей и направлений, так же как общая революция в естествознании в целом оказывает, хотя и не сразу и не в

<sup>2</sup> См.: Родный Н. И. Очерки по истории и методологии естествознания. М.: Наука, 1975. С. 197.

равной степени, преобразующее воздействие на все науки, в том числе и на гуманитарные.

В 1962 г. американский историк науки Томас Кун в книге «Структура научных революций» подчеркнул смену в истории науки периодов ее плавного, эволюционного развития («нормальная наука» по терминологии Куна) и периодов революционных преобразований, завершающихся формированием новой парадигмы, т. е. новой системы взглядов. Книга Куна привлекла внимание критиков позитивистской философии науки и кумулятивистских представлений. В самой идее смены эволюционных и революционных периодов в развитии науки не было ничего принципиально нового для многих историков науки, и советских в особенности. Еще в самом начале XX в. В. И. Ленин в книге «Материализм и эмпириокритицизм» на примере физики подробно и глубоко разработал и понятие кризиса, и понятие революции в науке, показал источники и механизм возникновения кризиса в науке, одновременно раскрыв, что состояние кризиса свидетельствует о назревании революционных преобразований в системе научных представлений и непосредственно предшествует революции в науке. С тех пор советские историки науки постоянно обращались к этим идеям. Т. Кун, не будучи в этом вопросе, как, впрочем, и во многих других, затронутых в его книге, первопроходцем [6], сумел, однако, придать ему большую остроту, а главное, противопоставить позитивистской философии, ее образу науки не просто отдельные аргументы и соображения, а основательно разработанную альтернативную концепцию. Этим и объясняется огромная популярность книги Куна во всем мире.

Уместно, однако, отметить две принципиальные слабости его концепции. Начав с критики позитивизма за сведение анализа науки к анализу готового знания, Кун затем сам отказался от разработки этой проблемы и заменил ее проблемой выбора между двумя уже имеющимися налицо теориями, или парадигмами, — старой и новой. Это, безусловно, важная проблема, имеющая не только теоретическое, но и практическое значение. Она содержит много сложностей и тонкостей<sup>3</sup>. Но проблема вы-

<sup>3</sup> См.: Научное открытие и его восприятие. М.: Наука, 1971. (Сер. «Науковедение: проблемы и исследования»).



бора между старой и новой теорией не снимает, а, наоборот, предполагает раскрытие того, как возникает новое знание. Без этого невозможно создание целостной концепции развития науки.

Бесспорно, что анализ путей возникновения нового знания — проблема чрезвычайно сложная и трудная. Здесь история науки смыкается с гносеологией. Кун это хорошо понимает, но, отказавшись от ее рассмотрения, он слишком схематизировал, упростил и даже, можно сказать, огрубил характер научной деятельности в период эволюционного развития науки и лишил себя возможности раскрыть взаимосвязи между наукой эволюционного периода ее развития и наукой, возникающей в результате научной революции. Коренные сдвиги, которые происходят во время научных революций, назревают и подготавливаются в период эволюционного развития науки. Между наукой того и другого периода существует непосредственная внутренняя связь. Они не независимы друг от друга, а вырастают друг из друга. Кун, несомненно, понимает это. Но такой взгляд не укладывается в его концепцию, поскольку он отказался от рассмотрения вопроса о том, как возникает новое знание, и от вопроса о критерии истины научных теорий. В итоге революционные преобразования в науке и принятие новой парадигмы выступают у него не естественным результатом преемственного развития науки, разрешения ее внутренних противоречий, а результатом некоего договора, соглашения научного сообщества, исходя из *веры* в будущую плодотворность новой парадигмы или из смутного эстетического чувства. Научные революции у Куна оторваны от предшествующего развития науки и как бы отменяют предшествующие знания. В итоге его концепция, задуманная в противовес позитивизму как обоснование принципа историзма, на деле оказывается непоследовательной. Принцип историзма в ней явно нарушен.

Советская историография науки, опираясь на диалектико-материалистическую методологию, никогда не упускала из виду смену революционных и эволюционных периодов в развитии науки и трактовала научные революции как крутую ломку старых представлений, вызванную противоречием между накопленным наукой теоретическим и эмпирическим материалом и господствующими теориями. Нарастание этого противоречия, когда никакие

попытки уточнения старой теории, введение дополнительных допущений и т. п. не дают возможности объяснить вновь вскрытые явления и процессы, знаменует собой кризис в науке, который разрешается научной революцией. При этом позитивные знания, накопленные в предшествующие эпохи, не разрушаются и не исчезают бесследно, как это выглядит в концепции Куна, а входят в преобразованном виде в новые концептуальные системы. Но выявление закономерной смены революционных и эволюционных периодов и внутренней связи между ними *не завершение, а лишь начало* работы историка науки. Главное же в том, чтобы, правильно определив переломные, узловые моменты, ароморфозы, или революции, в истории науки, раскрыть, *чем* они были обусловлены и *благодаря чему* они были достигнуты.

Здесь перед историками науки и философами лежит огромное поле. На нем трудились уже многие. Но оно еще мало обработано, на нем еще много обширных пустошей, местами поросших густым кустарником запутанных и темных соображений, сквозь который трудно пробиться.

Между тем это именно то поле, обработка которого сулит истории науки в будущем наиболее серьезные теоретические успехи. Конкретное и ясное раскрытие и объяснение того, *как* наука достигает своих новых рубежей, *чем и как* обуславливается ее движение, сильно повысит не только мировоззренческое и философское значение истории науки, но и ее практическое значение для современной науки.

Единственной концепцией, способной помочь адекватно отразить процесс развития науки, является марксистская концепция науки и ее развития. Это не означает, что все проблемы уже решены и у нас есть ответы на все вопросы. Напротив. В свете марксистской концепции развития науки предстоит самым тщательным образом исследовать, как в действительности шло развитие различных наук и естествознания в целом в различные эпохи и в различных условиях. Марксистская концепция не схема, не набор готовых ответов на все случаи жизни, а руководящая нить, помогающая не заблудиться в лабиринте множества действительных и мнимых фактов, которые со всех стороны окружают нас, как только мы вступаем на путь исследования.

Марксистская концепция развития науки включает позитивное, толкающее к новым исследованиям решение проблемы преемственности научного прогресса и специфичности, нетождественности, принципиальной новизны каждого этапа. Всякого рода псевдорадикальные теоретики «великого отказа» рисуют некое «будущее, не имеющее никаких связей с прошлым». Для марксизма же прошлое — это объект изучения, раскрывающий исторические истоки настоящего и помогающий выяснению сил, ведущих в будущее. В этом свете научные революции — это звенья необратимого и преемственного, причинно обусловленного перехода ко все более точным, адекватным действительности представлениям о мире, — перехода реального, происходящего во времени и в пространстве, в котором внутренняя логика познания пробивает себе дорогу в живом взаимодействии всех сторон общего исторического процесса.

## НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ И РАЗВИТИЕ НАУКИ

Выше говорилось, что за последние 15—20 лет существенно изменился предмет историко-научных исследований и заметно расширилась их проблематика. Вряд ли кто-либо будет это оспаривать [7]. По ходу дальнейшего обсуждения мы будем встречаться с немалым числом конкретных тем, которые только в последнее время стали или еще только становятся предметом внимания историков науки. Вместе с тем надо сказать, что давняя традиция сводить историко-научные работы либо к жизнеописанию того или иного ученого, либо к анализу развития той или иной теории или проблемы одной из естественных наук (соответственно проблем или отраслей техники) до сих пор еще определяет выбор тем большинства исторических работ. Причины этого явления, которые, на мой взгляд, во всяком случае в нашей стране, объясняются далеко не только влиянием традиции, но и тем неравным положением, в какое поставлена историография науки по сравнению с другими науками, будут рассмотрены ниже. В результате история многих не чисто отраслевых, т. е. физических, биологических и тому подобных проблем, а требующих более широкого подхода или не разрабатывается вовсе, или если и разрабатыва-

ется, то явно недостаточно, робко и медленно, хотя конкретное историческое исследование таких проблем в ряде случаев могло бы оказать существенную помощь в постановке и решении важных вопросов. Не касаясь здесь всего вопроса в целом, хотелось бы привлечь внимание к разработке пока одной темы, которая, однако, имеет исключительно важное значение для судеб науки, творческого климата в ней, формирования психологии и, если хотите, существенных черт характера, даже нравственного облика ученых. Речь идет о научных дискуссиях. Наука за свою многовековую историю накопила огромное множество богатейших материалов по этому вопросу. Но это почти еще совершенно не тронутый историками науки пласт. Разве это не тема исторического исследования? Почему, например, история изучения дыхания насекомых или история волочения металлов и тому подобные темы не вызывают сомнений как темы исторических исследований, а историческое изучение научных дискуссий и их роли в развитии науки или, например, вопросы о социальной ответственности и этике ученых, о борьбе ученых против войны и т. п. многими историками науки воспринимаются как философские, социологические, науковедческие, какие угодно, но только не исторические? То, что эти темы могут изучаться в науковедческом, философском, социологическом аспектах, справедливо, но так же справедливо, что они могут, и с большой пользой для науки, стать предметом исторического рассмотрения. Таким же еще недавно было отношение историков науки, например, к изучению истории научных школ и их роли в науке, оценки и восприятия научных открытий, динамики научных кадров и т. п. — эти темы благодаря стимулирующему влиянию развития науковедения стали предметом изучения советских историков науки. Однако процесс освоения нетрадиционной проблематики, выходящей за рамки истории предметного содержания отдельных отраслей науки, особенно если она соприкасается с социальными проблемами настоящего времени, идет чрезвычайно медленно.

Много говорилось в последние годы о необходимости исторического изучения таких важных и сегодня вопросов, как наука и демократия, наука и идеология, наука и культура, эволюция типов науки, эволюция структуры науки, методов исследования, история экспериментально-

го метода и т. п., но солидных исследований по этим темам появилось пока очень мало. Историки науки стараются такую тематику обойти подальше, словно это чужие владения, заглянуть в которые — неминуемо нажить неприятности. Особенно это относится к теме о роли дискуссий в развитии науки<sup>1</sup>. А ведь это такая же кровная тема историографии науки, как создание научной биографии того или иного видного ученого, истории той или иной теории или отрасли науки, научного учреждения и т. д.<sup>2</sup> Научное познание и научное общение неразрывны. Наука — это постоянное столкновение идей, внутренних спор и спор прямой, непосредственный. Без научного общения нет науки. Одной из важных форм научного общения, одним из его наиболее напряженных выражений

<sup>1</sup> Надо сказать, что такие темы, как наука и демократия, наука и культура, наука и идеология, наука и формы собственности, наука и технический прогресс, роль научных дискуссий, могут в своем аспекте и своими методами с успехом изучать философы. Но и они до сих пор не проявляли в этом отношении особого рвения. Вопрос о неизбежности научного спора, правда, ставился в книге Т. И. Ойзермана «Проблемы историко-философской науки» (М., 1969. С. 330–341), в статье А. Д. Урсула («Вопросы философии». 1978. № 3), но развития эта тема не получила, скорее всего, потому, что дискуссии, которые велись по философии в 30–50-е годы, не располагали к рассуждениям на эту тему. Впрочем, следует отметить небольшую книгу ленинградского философа А. Н. Соколова «Проблема научной дискуссии. Логико-гносеологический анализ» (Л.: Наука, 1980. 157 с.). В декабре 1977 г. по инициативе проф. М. Г. Ярошевского в Москве был проведен симпозиум, посвященный роли дискуссий в развитии естествознания. В 1986 г. под редакцией М. Г. Ярошевского вышел в свет сборник статей по материалам этого симпозиума, в котором участвуют в основном историки науки (Роль дискуссий в развитии естествознания. М.: Наука, 1986. 255 с.). Это, пожалуй, первый опыт историко-научного рассмотрения проблемы. Он мог бы вселить надежду. Смущает только, что на оформление сборника после симпозиума потребовалось почти 10 лет. Если до следующей книги пройдет такой же срок, вряд ли историки науки сослужат ту службу в деле ускорения развития науки и установления в ней здоровой обстановки, какую могли бы.

<sup>2</sup> Дело, конечно, не только в сложившемся в историографии науки стереотипе. Ничего хорошего не сулила работа на такую тему ученому, взявшемуся за нее. Но и объяснять все обстановкой тоже неверно. Если все дело только в обстановке, которая сложилась в стране с конца 30-х годов, то как объяснить, что серьезных исследований по истории научных дискуссий нет и за рубежом?

служат научные дискуссии. Они являются постоянным фактором, сопровождающим процесс научного творчества.

Из этого следует важность изучения объективных основ и внешних проявлений научных дискуссий, в особенности в связи с задачей познания закономерностей процесса развития науки, с тем чтобы научиться воздействовать на него. Сложность этой задачи состоит в том, что научная дискуссия весьма многоплановое явление. Оно включает в себе тесно переплетенный узел проблем — социально-исторических, логико-методологических, нравственных, психологических, информационных.

Подобно другим формам научной деятельности, научные дискуссии, если мы рассматриваем, как они протекали в истории, разворачиваются в определенных социально-исторических условиях и теснейшим образом связаны с борьбой мировоззрений, хотя на поверхности она не всегда обнаруживается. Специалист по истории любой отрасли науки без большого труда может установить это на примере науки, которую он изучает. Достаточно вспомнить длительные дискуссии между сторонниками взглядов эпигенеза и преформизма, дискуссию между Этьеном Жоффруа Сент-Илером и Кювье, между Пастером и сторонниками теории самопроизвольного зарождения, дискуссии между дарвинистами и антидарвинистами. Они разгорались и велись вокруг на первый взгляд специальных вопросов, но, как правило, либо за ними стояло непосредственное столкновение различных мировоззрений, либо споры вокруг этих вопросов использовались впоследствии в борьбе мировоззрений. Вместе с тем научные дискуссии и споры не обязательно имеют мировоззренческую подоплеку. Они неизбежны и среди ученых, стоящих на почве одинакового мировоззрения, если они творчески работают в науке. Из истории мы знаем, что такие дискуссии бывают отнюдь не менее острыми и тяжелыми, чем те, внутренней подоплекой которых являются расхождения мировоззренческого порядка. Проистекает это не из-за плохого характера ученых, а из-за того, что научная истина никогда не раскрывается целиком и сразу. К ней, как доказывает история науки, не ведет прямая накатанная дорога. К ней сквозь завалы продираются отдельные ученые или их группы, каждая своими извилистыми нехоженными путями, многие из которых ведут в никуда. Но большинству это становится ясно, только когда прой-

ден весь путь или бóльшая его часть. А это часто означает для общества потерю усилий, средств и, что еще хуже, времени, а для отдельных ученых — разочарования, трагедии, а иногда и крах.

Совсем плохо, когда по пути, намеченному влиятельным по тем или иным причинам ученым, без оглядки устремляются многие. Единственное средство уменьшить риск ошибок, ускорить путь к получению результата — научные дискуссии и открытия, прямые обсуждения целей, методов их достижения и промежуточных результатов, открытые сопоставления различных точек зрения. Они не должны рассматриваться как нечто чрезвычайное. Они не связаны только с особыми ситуациями, когда замечена угроза серьезных ошибок. Мы знаем из истории науки, что они всегда были спутниками, составными элементами периодов нормального развития науки. Временами разногласия и споры возникали даже между двумя такими близкими людьми, как А. О. Ковалевский и И. И. Мечников. Оба они были убежденными эволюционистами и тем не менее, или именно поэтому, горячо полемизировали со столь же страстным эволюционистом, пропагандистом дарвинизма Эрнстом Геккелем.

Пока не создана теория какого-либо явления, дискуссия может возникать не только по поводу принципов, но и по поводу понимания тех или иных фактов.

Научные дискуссии и споры, таким образом, имеют самое непосредственное отношение к эмпирической работе исследователей, к систематизации и интерпретации конкретных фактов.

Все это требует от историка науки, стержневой задачей которого является не просто описание феноменов, а раскрытие механизмов их порождения, другими словами, того, каким образом рождается новое знание, сделать объектом своего пристального рассмотрения различные формы и типы (типологию) дискуссий, их истоки и последствия (как позитивные, так при известных обстоятельствах и негативные), т. е. их влияние на динамику познания.

Дискуссия, если она подлинно научная, имеет рациональное основание. Дискуссия может быть плодотворной лишь в том случае, если выдвигаемые в ходе ее положения, аргументы и контраргументы логически обоснованы не только сами по себе, но находятся также в логической

связи между собой. Доказательства и опровержения, используемые участниками дискуссии, лишь тогда позволяют добыть истину, когда они базируются на логически продуманных принципах, на рациональных основаниях [8]. При этом одним из кардинальных является вопрос о логике дискуссии. Анализ исторически реальных дискуссий позволяет преодолеть абстрактный и индивидуалистический подходы к логике научного познания, осмыслить эту логику как логику общения, логику диалога, притом не как разворачивающегося исключительно в плане внутренних размышлений беседующего с самим собой субъекта, а как столкновения носителей различных взглядов. Это открывает перспективы анализа логики развития науки на конкретном историческом материале.

Создание творческой атмосферы в научных коллективах является одним из неперемennых условий повышения эффективности и продуктивности труда в науке.

Но здоровая, творческая атмосфера существует не там, где нет дискуссий, где равнодушно приемлют любые взгляды, любые концепции. Там, где наука, — там обязательно дискуссии. Движение к новому знанию предполагает уточнение, углубление, а иногда и коренные изменения старых знаний, методов и направлений исследования. Развитие науки — это всегда борьба мнений, дискуссия в той или иной форме. Могут быть и ничемные дискуссии, напрасно отнимающие время и силы ученых. Поэтому так важно вовремя отличать настоящие научные дискуссии от схоластических споров, борьбу за новое знание от столкновения амбиций и т. п. Но даже когда речь идет о подлинно научной дискуссии, то и здесь важно умение вести научные споры.

Показателем культуры дискуссии является прежде всего правильная постановка вопроса и четкое определение предмета спора. Дискуссии на абстрактные темы можно вести до бесконечности, они не продвигают науку вперед. Они бесплодны, если упускаются из виду запросы жизни, практики.

Культура дискуссии состоит в умении вникать в сущность взглядов своих оппонентов, возможно более адекватно воспринимать их мысли, уметь не только говорить, но и слушать. Обоснованность и объективность критики — неперемennые условия борьбы мнений. Предвзятость и недоброжелательность являются грубым нарушением



норм научной этики и ведут к бесполезной трате творческих усилий, к межличностным конфликтам, пагубно сказывающимся на продуктивности научного труда. Только конструктивная и доброжелательная критика при любом возможном расхождении взглядов по обсуждаемой научной проблеме способствует углубленной разработке этой проблемы, создает предпосылки для новых творческих поисков и решений. Нежелание прислушаться к аргументам своих оппонентов из соображений личного престижа, групповых интересов ведет к пагубным последствиям для творческой личности.

Решающее слово в научной дискуссии принадлежит опыту, практике. Часто говорят: в спорах рождается истина. Это верно лишь в том смысле, что в столкновениях различных взглядов оттачиваются, уточняются те или иные положения, устраняется их ограниченность, они приобретают законченную форму, как грани алмаза при шлифовке. Но, так же как никакая шлифовка сама по себе не в состоянии создать алмаз, споры сами по себе не могут привести к принципиально новому в науке. Только конкретные исследования приносят новые знания. Дело, таким образом, не в спорах самих по себе, а в чутком улавливании смысла и перспектив разработки обсуждаемой проблемы. Как только это установлено в процессе столкновения и борьбы различных мнений, необходимо создать условия для интенсивного изучения этой проблемы в разных направлениях, разными методами. Монопольное положение какого-либо одного из направлений исследований может только задержать решение проблемы.

Иногда новую теорию, возникшую после длительной научной дискуссии, изображают как синтез противоборствовавших взглядов. Так порой представляют исход дискуссии о природе света. Современное учение о ней трактуют иногда в виде синтеза двух концепций, каждая из которых объясняла природу света по-своему — как дискретные частицы или как волну. Думаю, что это — упрощение. Новая теория — это не просто синтез противоборствовавших взглядов, но всегда новое знание.

Огромную роль в научной полемике играют психологические факторы, хотя ее определяющей, решающей целью является борьба за бесстрастное научное знание, за объективную истину. Но какие страсти порой разгораются в борьбе за эту истину! Какие сложнейшие личност-

ные нюансы при этом обнаруживаются! Человек бесстрастный не может достичь в науке серьезных результатов. Дидро замечательно сказал: «Только страсти и только великие страсти могут поднять душу до великих дел. Без них конец всему возвышенному как в нравственной жизни, так и в творчестве». Но все дело в том, направлены ли эти страсти к постижению истины, к достижению важных социальных целей, или они направлены на личное утверждение, укрепление собственного престижа и положения.

Дискуссия не могла бы быть фактором научного прогресса, если бы ее определяющей целью не являлось постижение объективной истины. Но существует, как известно, сложная диалектика объективного и субъективного в познании, в том числе научном. В ходе дискуссии каждая из сторон претендует на то, что именно она овладела истиной, во всяком случае в большей степени, чем другая. И в столкновении этих сторон возникают психологические коллизии, психологические барьеры, связанные с неумением, а иногда и нежеланием понять точку зрения оппонента. Многие дискуссии протекали бы гораздо более плодотворно, если бы у их участников была воспитана установка на взаимное понимание.

Тем самым психология творчества, проявляющаяся в дискуссии, теснейшим образом оказывается связанной с педагогикой творчества, с культивированием у людей науки определенных логико-психологических свойств и умений. То, как ведутся дискуссии, находится также в прямой связи с глубиной осознания и восприятия этических норм в науке. Так изучение научных дискуссий выводит нас еще и к проблемам этики ученых.

## МНИМЫЕ КОНТРАВЕРЗЫ И РЕАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Анализ феномена науки как познавательной деятельности всегда был предметом внимания философии и самих естествоиспытателей, особенно с середины XIX в. Однако только в трудах К. Маркса и Ф. Энгельса наука впервые была рассмотрена не изолированно, как чисто мыслительная деятельность познающего субъекта, а в

тесной взаимосвязи с развитием общества в целом, и прежде всего с развитием общественного производства. В свете марксизма наука потеряла облик таинства, творимого по наитию, и предстала элементом сложной системы развивающегося общества. В трудах Маркса, Энгельса, Ленина и их последователей были глубоко раскрыты социальная природа науки, ее место и роль в обществе, движущие силы и определяющие факторы ее развития, соотношение и взаимодействие с философией и идеологией, связь науки и культуры и т. д.

Теория развития науки невозможна без глубокого изучения истории науки. В то же время теоретическое осмысление процессов развития науки, его главных особенностей и важнейших закономерностей является основой для освещения истории науки. Поэтому естественно, что в историографии науки (имеется в виду история науки как научная дисциплина) борьба вокруг различных концепций развития науки занимает столь большое и важное место.

Проблемы генезиса научного знания и определяющих факторов развития науки, связи движения научного знания с развитием общества являются главными теоретическими проблемами истории науки и одновременно исходными методологическими проблемами, так как без выяснения этих вопросов нельзя дать правильное всестороннее освещение процесса развития науки и его закономерностей. Осознание этих проблем и их методологической важности знаменовало собой новый этап в развитии истории науки как научной дисциплины. От того или иного их решения зависят характер и направленность историко-научных исследований. Постановка этих проблем и их выдвижение на центральное место в историографии науки, а соответственно и начало нового этапа в развитии историографии науки связаны с распространением марксистского учения о развитии науки.

Толчок этому был дан, как уже говорилось, выступлениями советской делегации на II Международном конгрессе по истории науки (Лондон, 1931). Ознакомление западных ученых с марксистской концепцией развития науки и успехами Советского Союза в развитии науки и культуры привело к формированию нового направления в зарубежной истории науки, стремившегося на конкретном историко-научном материале доказать влияние со-

циально-экономических условий на развитие науки, раскрыть ее социальные функции и ее роль в развитии общества. Это означало, что потребуются переосмыслить всю историю науки, по-новому подойти к ее освещению. Главой этого направления стал Дж. Бернал.

Вскоре возникло противоположное течение — интернализм. О нем подробно шла речь в предыдущем очерке, и здесь нет никакой надобности вновь возвращаться к характеристике этого течения. Нелишним будет только еще раз повторить, что неверно приписывать интернализму, как это нередко делается, отрицание всякого влияния на развитие науки экономических и социальных условий. Интерналисты признают их влияние, но только в том смысле, что они могут способствовать развитию науки или тормозить его. Однако никакого воздействия на структуру знания, его характер и направление развития науки социальные, экономические и другие общественно-исторические условия оказать не могут. По отношению к науке они выступают не более чем сцена, на которой разыгрывается спектакль. Она может благоприятствовать или не благоприятствовать постановке спектакля, но никакого влияния на ход событий, изображаемых в пьесе, оказать не может.

Всех, кто для объяснения развития науки так или иначе пытался связать движение научного знания с развитием производства, экономики, социальными отношениями — словом, с любыми факторами, выходящими за сферу самой науки, стали называть экстерналистами. С тех пор, вот уже скоро полвека, между этими течениями идет незатихающая борьба. При этом постепенно дело стало восприниматься таким образом, что существуют якобы только два главных течения — экстернализм и интернализм — и борьба между ними выражает сущность идейно-теоретических и методологических расхождений в истории науки. Так ли это на самом деле и дает ли то или другое из названных течений основу для понимания процесса развития науки?

И еще одно. Общеизвестно, что вопрос об определяющей роли материального производства в развитии общества и в конечном счете в движении научного знания поставлен марксизмом. Почему же теперь только в редких случаях в литературе по истории науки можно встретить открытую полемику с марксистскими взглядами на раз-

витие науки? Со временем произошла как бы смена адресов. Когда имеют в виду противников интерналистской концепции, утверждающих, что для объяснения развития науки недостаточно исходить лишь из анализа движения самих научных идей, что, отвлекаясь от экономических и социальных условий, нельзя понять и дать адекватное освещение истории науки, то, какое бы содержание ни вкладывалось в это утверждение, как бы ни понималось соотношение между наукой и социально-экономическим базисом общества, теперь на Западе, как правило, говорят не о марксизме, а об экстернализме. Что за этим скрывается?

## ИНТЕРНАЛИЗМ И ЭКСТЕРНАЛИЗМ И ПРОБЛЕМА ПРИЧИННОГО ОБЪЯСНЕНИЯ В ИСТОРИИ НАУКИ

Любая наука вступает в фазу зрелости с того момента, когда в ней складывается определенная, теоретически выраженная система представлений об изучаемом объекте, осознается необходимость причинного объяснения явлений и действительно дается такое объяснение, а не только их описание. Древнейшие индийские эпосы «Махабхарата» и «Рамаяна» содержат тончайшие описания образа жизни многих видов растений и животных, но экология возникла только через много веков, когда была установлена причинная связь между средой обитания и образом жизни.

История науки, если она хочет быть наукой, должна отвечать не только на вопросы *что, когда, где и кто*, но и раскрывать закономерный характер движения научных знаний, историческую обусловленность событий в истории науки. Смысл исторического подхода, принципа историзма не просто в установлении изменений, выявления их последовательности, но также в том, чтобы раскрыть историческую обусловленность каждого явления, его связь с конкретными историческими условиями.

Концепция, претендующая на теоретическое осмысление истории науки, на то, чтобы служить методологией историко-научных исследований, должна раскрыть развитие науки как закономерный процесс, выявить его движущие силы.

Попробуем с точки зрения этого критерия оценить интернализм и экстернализм. Такая постановка вопроса не перечеркивает проблем, поставленных этими течениями. Ни то, ни другое течение не было пустоцветом. Каждое из них выявило проблемы, которые прежде не обращали на себя внимания историков науки. Но за последнюю четверть века в связи с крупными сдвигами в науке и изменением ее социальной роли, ее места в современном обществе, в связи с новым ракурсом, под которым встал перед нами старый вопрос о социальной ценности научного познания, в истории науки как научной дисциплине произошли серьезные перемены. Она вошла в пору зрелости и превратилась в самостоятельную науку со своим составом эмпирических и теоретических знаний. Из чисто описательной области она становится объясняющей наукой. Это и вызывает потребность в переосмыслении ее теоретических основ.

В свете этих изменений мы можем и должны теперь по-новому подойти к контраверзе интернализм—экстернализм, и прежде всего с точки зрения того, насколько эти течения способны раскрыть закономерный характер движения научного знания и дать ему причинное объяснение.

Сегодня нельзя уже не замечать, что интерналистская концепция приводит к абсолютному противопоставлению интеллектуальных и общественно-исторических аспектов в развитии науки.

Возведя в абсолют тезис о том, что движение научного знания не может быть объяснено иначе, как из самого себя, принципиально ограничивая анализ развития науки только движением научных понятий внутри самих себя, эта концепция, при всех заслугах ее последователей в реконструкции истории научных идей, фактически встала в тупик перед проблемой объяснения развития науки.

Лидер интернализма французский историк науки Александр Койре, например, блестяще показал, что научная революция XVII в. была связана с коренной ломкой античного и средневекового видения мира, с разрушением свойственной этим эпохам картины космоса. Но чем объяснить само это разрушение, чем оно было вызвано, что привело к нему и почему оно произошло именно в XVII в., а не значительно раньше или позже? Почему

научная революция, приведшая к формированию науки нового типа, произошла только в Европе и почему наука в ее современном понимании не возникла в странах древних восточных цивилизаций (Китай, Индия), хотя там был высокий уровень культуры и эти страны в средние века значительно опережали Европу во многих областях знаний и их практического применения? Интернализм ограничивает себя одной только сферой «чистой» мысли, не дает и не может дать ответы на эти вопросы. Объяснение же случайной интеллектуальной «мутацией» равносильно отказу от всякого объяснения, поскольку такое «объяснение» может быть предложено в отношении любого нового явления в науке и применительно к любой эпохе, а следовательно, не имеет никакого познавательного значения.

В противоположность интернализму экстернализм с самого начала выступал под знаменем объяснения исторической причинности развития науки. В этом экстерналисты видели суть задачи, во имя ее работали и вот уже скоро полвека сражаются с интернализмом. В этом несомненная заслуга экстерналистов и их роль в историографии науки. Однако экстернализм воспринял марксистское положение об определяющей роли общественно-исторической практики в развитии общества, а следовательно, и в духовной жизни в прямолинейной, упрощенной форме. В результате вопреки подлинным марксистским взглядам на развитие науки экстернализм в духе чуждых марксизму вульгарной социологии и экономического детерминизма стремился свести объяснение развития науки непосредственно к социально-экономическим условиям. Естественно, что ничего, кроме грубой схемы, при этом получиться не могло, так как выпало главное звено — тонкое, сложное, многоступенчатое, многократно опосредованное, а отнюдь не прямолинейное в духе механистического детерминизма взаимодействие материальной и духовных сфер.

Для подлинного объяснения истории науки необходимо конкретно проследить, как, каким образом *в самой науке* происходила трансформация научных понятий и теорий, проблематики и структуры науки, как, каким образом, через какие опосредованные звенья, социально-экономические условия и потребности, и притом не вообще, а своеобразно в каждом конкретном случае, реали-

зуются в науке, преобразуясь в соответствии с ее собственными закономерностями в специфически присущие ей формы, переводятся, так сказать, на язык науки и входят в ее ткань. Отвлекаясь от специфики науки как *«духовного производства»* (К. Маркс), этого сделать нельзя. Может быть видимость объяснения исторической причинности, но подлинно причинного объяснения не будет.)

Но самая большая ирония состоит в том, что для экстернализма, при всей видимости его противоположности интернализму, общественно-исторические условия, точно так же как и в интерналистской концепции, выступают в качестве *чисто внешних* по отношению к науке. Для него, как и для интернализма, не существует проблемы выяснения механизмов, путей их преобразования в специфическую для науки форму. *Взаимодействие* социальных и экономических условий с наукой *рассматривается* в духе механистически-каузального (лапласовского) детерминизма *как прямое, непосредственное воздействие*. В этом случае экономические и социальные условия по отношению к науке выступают действительно как чисто внешние и раскрыть их влияние на внутреннее содержание науки становится невозможным, поскольку наука по своему характеру принципиально отличается от материального производства, экономики, социальных отношений, политической истории и не может быть к ним сведена при всем их огромном на нее влиянии.

Таким образом, ни интернализм, ни экстернализм не может объяснить развитие науки, и поэтому мы называем контраверзу экстернализм—интернализм мнимой проблемой. Мы находим ее мнимой потому, что при всем внешнем противостоянии интернализма и экстернализма и то и другое направления, как мы старались показать, сильно упрощают проблему и в рамках этой контраверзы не может быть найдено решение. Оно лежит за ее пределами, и нет иного пути для отыскания решения, как выйти за пределы этой контраверзы, за пределы названных направлений.

Причина бесперспективности контраверзы интернализм—экстернализм и их борьбы между собой в том, что и то и другое течения рассматривают соотношение внешнего и внутреннего метафизически, игнорируют диалектику внешнего и внутреннего, абсолютизируют их, видят в них лишь абсолютные противоположности. Реальная,



а не мнимая контраверза существует не между экстернализмом и интернализмом, а между экстернализмом и интернализмом, с одной стороны, и марксизмом — с другой.

Иногда даже люди, считающие себя марксистами, недоумевают: почему столь резко противопоставляют марксистскую концепцию развития науки интернализму? Ведь марксизм, говорят они, так же как интернализм, признает наличие специфических внутренних закономерностей развития научных идей, понятий, теорий. Но такие рассуждения — чистое недоразумение.

Принципиальная несовместимость марксизма с интернализмом не в том, что последний исходит из наличия внутренних закономерностей развития науки. Марксистская концепция развития науки со времен К. Маркса не только исходила из этого, но и подчеркивала эту сторону дела. Интернализм в этом отношении не внес ничего принципиально нового. Предмет расхождения в другом. Он лежит совсем в другой плоскости. Интернализм принципиально ограничивает анализ развития науки анализом движения научных идей, понятий, теорий, методов и отрицает внутреннюю связь характера, структуры и направлений развития научных знаний с материальными и духовными условиями жизни общества, с общественно-исторической практикой. Он рассматривает науку как явление изолированное, независимое от экономических и социальных условий. В этом сущность интерналиста и коренного расхождения между ним и марксистской концепцией развития науки, а не в признании внутренних закономерностей движения научных идей, понятий, теорий и методов.

Не видеть противоположности интерналиста марксистскому учению о развитии науки — значит не понять сущности ни того, ни другого. Их противоположность несомненна. Но называть на этом основании марксистское учение о развитии науки экстернализмом столь же неуместно, как причислять, например, Шекспира, Бальзака, Льва Толстого к натурализму потому, что они до тонкости точно отражали жизнь людей, или называть их модернистами потому, что каждый из них выступал новатором по сравнению с предшественниками и создавал свой стиль, отражающий свое видение мира.

В противоположность экстернализму марксизму чуждо непосредственное сведение науки к экономике и социаль-

ным условиям. Ему чуждо игнорирование специфики науки, активности и относительной самостоятельности мышления, влияния наличной системы знаний, идей и понятий на последующее развитие науки. Это два в корне различных подхода к науке, и не различать, смешивать их может лишь тот, кто либо не видит реальности, либо не хочет считаться с ней.

Противники марксизма и люди, которые никогда серьезно его не изучали и знают о нем лишь понаслышке, приписывают ему сведение истории и культуры непосредственно к экономическим отношениям. Такое толкование марксизма не новость. Оно началось еще при жизни Маркса и Энгельса. Поэтому я позволю себе процитировать несколько высказываний Энгельса по этому вопросу. В 1890 г. в письме к Й. Блоху Энгельс писал: «...согласно материалистическому пониманию истории в историческом процессе определяющим моментом *в конечном счете* является производство и воспроизводство действительной жизни. Ни я, ни Маркс большего никогда не утверждали. Если же кто-нибудь искажает это положение в том смысле, что экономический момент является будто *единственно* определяющим моментом, то он превращает это утверждение в ничего не говорящую, абстрактную, бессмысленную фразу»<sup>1</sup>. Если бы дело обстояло так просто, говорится далее, то «применять теорию к любому историческому периоду было бы легче, чем решать простое уравнение первой степени»<sup>2</sup>. Четырьмя годами позже Энгельс вновь вернулся к этому вопросу. «Дело обстоит,— писал он,— совсем не так, что только экономическое положение является *причиной*, что *только* оно является *активным*, а все остальное — лишь пассивное следствие... Экономическое положение не оказывает своего воздействия автоматически, как это для удобства кое-кто себе представляет, а люди сами делают свою историю, однако в данной, их обуславливающей среде, на основе уже существующих действительных отношений, среди которых экономические условия, как бы сильно ни влияли на них прочие — политические и идеологические,— являются в конечном счете все же решающими и образуют ту красную нить, которая пронизывает

<sup>1</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 37. С. 394.

<sup>2</sup> Там же. С. 395.

все развитие и одна приводит к его пониманию... Чем дальше удаляется от экономической та область, которую мы исследуем, чем больше она приближается к чисто абстрактно-идеологической, тем больше будем мы находить в ее развитии случайностей, тем более зигзагообразной является ее кривая»<sup>3</sup>.

Более того, само материальное производство, предупреждал Маркс, должно рассматриваться не просто как всеобщая категория, а в его конкретной исторической форме. «Чтобы исследовать связь между духовным и материальным производством,— писал К. Маркс,— прежде всего необходимо рассматривать само это материальное производство не как всеобщую категорию, а в определенной исторической форме. Так, например, капиталистическому способу производства соответствует другой вид духовного производства, чем средневековому способу производства. Если само материальное производство не брать в его *специфической исторической* форме, то невозможно понять характерные особенности соответствующего ему духовного производства...»<sup>4</sup>

В историографии науки давно существуют, следовательно, не два главных идейно-теоретических течения, а три главные концепции развития науки. Любопытно, однако, что если в 30-е годы спор шел вокруг идей марксизма, то в последнее десятилетие открытая полемика с марксизмом, как было отмечено, стала исключением. Как правило, даже когда полемические стрелы направляют явно против марксизма, говорят об экстернализме.

Объяснение этого, видимо, трудно свести к какой-либо одной причине. Здесь сказывается и возросший авторитет теории марксизма в глазах научной интеллигенции, и нежелание части интеллигенции прослыть подверженной влиянию официальной пропаганды. У одних смешение марксизма с экстернализмом проистекает из недостаточного знания марксизма, у других — из ложного понимания того, что значит держаться академических рамок, у третьих *подмена* марксистских взглядов экстернализмом проистекает из стремления представить марксизм в карикатурном виде. Сначала марксистская концепция огрубляется до примитивности, а затем с ней воюют. Имен-

<sup>3</sup> Там же. Т. 39. С. 175—176.

<sup>4</sup> Там же. Т. 26, ч. I. С. 279.

но такая подмена с годами незаметно произошла в западной историографии истории науки. Показательно, что в работах западных историков науки исчезли имена конкретных носителей экстернализма. Нельзя не обратить внимание и на то, что, в сущности, никто не выступает с развернутой экстерналистской программой или ее защитой. С кем же в таком случае идет спор? Совершенно очевидно, что неопределенность в трактовке экстернализма служит для части западных историков науки способом облегчить себе полемику с марксизмом. Таким образом, конечно, легче нападать, вести полемику, но победить нельзя.

Каковы бы ни были субъективные мотивы смешения марксистской концепции развития науки с экстернализмом, объективно они означают искажение марксизма. Более чем 50-летняя полемика в истории науки со всей очевидностью обнаруживает, что и интернализм, и экстернализм являются упрощениями, ограниченными и односторонними схемами, и поэтому не может быть выбора между ними, как не может быть выбора между витализмом и механицизмом. Не может быть плодотворным и их синтез, как невозможен синтез механицизма и витализма. Выходом из этой ситуации может быть лишь отказ от обоих этих построений и разработка альтернативной теории.

## СОЦИАЛЬНАЯ ПРИРОДА НАУКИ И МЕХАНИЗМЫ ЕЕ ДЕТЕРМИНАЦИИ

При рассмотрении вопроса о социальной детерминации развития науки мы, по существу, имеем дело с тремя уровнями анализа. Первый состоит в выяснении социальной природы науки. Это, в сущности, больше общеполитическая, чем историко-научная, проблема, и она требует общеполитического анализа. Второй уровень анализа — исследование исторической обусловленности науки определенных крупных эпох в ее истории и научных знаний в условиях различных цивилизаций и различных культур. Это специальная историко-научная задача, требующая конкретного исторического изучения, хотя в ее решении важную роль и играют исходные философские позиции исследователя, результаты первого уровня изучения проблемы. Третий уровень — изучение детермина-

ции развития отдельных научных теорий, концепций, понятий и т. п.

По мере перехода от одного уровня анализа к другому задача, как правило, становится все сложнее. Чтобы быть плодотворным, анализ должен своим предметом иметь не столько готовое знание, сколько генезис нового знания. Теоретические трудности истории науки как научной дисциплины последнего полувека, на наш взгляд, связаны как раз с тем, что под влиянием позитивизма исследованию генезиса нового знания не уделялось достаточно внимания. Будущее истории науки, нам думается, связано именно с исследованием механизмов становления нового знания.

Ключевой проблемой для теории развития науки и методологии историко-научных исследований является вопрос о движущих силах развития науки. Этот вопрос может быть сформулирован более узко как вопрос о соотношении познавательных (гносеологических) и общественно-исторических (понимая под ними совокупность социально-экономических, культурно-исторических, социологических, мировоззренческих, психологических и т. п.) аспектов развития науки.

Философия науки, основанная на позитивизме, индукционизме, конвенционализме, не дает ответа на этот вопрос. Не разработан он и в истории науки. Чтобы подойти к его решению, необходимо прежде всего отдать себе отчет в том, что наука не просто совокупность знаний, а продукт определенного рода деятельности, определенного рода труда. Деятельность эта носит специфический, только ей присущий характер и направлена на производство новых знаний. В процессе этого труда ученый вступает в особые отношения со всеми предшествовавшими и современными исследователями и с природой. Это порождает особенности научного труда.

К. Маркс называл научный труд в отличие от других форм труда «всеобщим трудом». В его основе лежит использование предшествующих достижений многих поколений, выработанных ими знаний, навыков и культуры, результаты исследований современников. Кем бы и где бы ни были получены новые знания, они, в свою очередь, становятся достоянием всего человечества. Наука в любой момент ее истории есть результат усилий всех предшествующих поколений, кооперации современников и

фундамент для ее будущего развития. Уже отсюда ясно, что научный труд, хотя он и является трудом интеллектуальным и творческим и его результаты связывают с именем определенного ученого, носит отчетливо выраженный общественный характер [1].

Как любой общественный труд, он вызван потребностями общества и существует лишь постольку, поскольку удовлетворяет потребности общества, и потому определяется им. Научный труд, хотя он и является трудом по преимуществу интеллектуальным, творческим, не может осуществляться в рамках чистой мысли. Он требует определенных приемов, навыков, средств исследования, инструментария, которые создаются в результате труда множества людей, занятых в материальном производстве. Продукты научного труда — новые знания — проходят проверку в общественной практике, потребности которой являются одновременно стимулом развития науки. Наконец, и это нельзя упускать из виду, сама познавательная деятельность всегда осуществляется в определенных исторически обусловленных формах и подчиняется определенным общественно выработанным нормам, критериям. Чтобы результат труда ученого мог быть признан и войти в науку, он должен отвечать нормам, критериям, принятым в научном сообществе. Все это говорит о том, что научный труд настолько связан с обществом, что хотя научное открытие делается конкретным ученым или группой ученых, но фактически субъектом познания является общество.

Когда говорят о том, что развитие науки определяется обществом и стимулируется им, вовсе не имеется в виду жесткая, непосредственная, прямолинейная причинно-следственная детерминация. Осознания потребности еще недостаточно для решения научной проблемы. Для этого необходимо, чтобы в самой науке созрели *научные* предпосылки решения данной проблемы. Во время континентальной блокады Наполеон поставил перед французскими химиками задачу создать искусственные красители взамен природных красителей, получение которых из английских колоний стало невозможным. Задача была предельно конкретной и ясной, но решение ее стало возможным только в 60-е годы XIX в., когда непосредственный повод к ее постановке давно отпал. Она была решена только после того, как была создана теория химиче-

ского строения, расшифровано строение красителей различных классов, найдены сначала лабораторные, а затем технически приемлемые способы их синтеза. После этого независимо от задачи, поставленной Наполеоном, стало возможным и естественным развитие химии красителей.

Означает ли это, что наука развивается независимо от общественных потребностей? Нисколько. Это означает лишь, что наука как сфера духовного производства, интеллектуальной познавательной деятельности имеет свои специфические закономерности развития.

Потребности могут порождаться не только производством, экономикой или духовной жизнью общества, но и самой наукой, например такими проблемами, в ходе решения которых необходима разработка ее собственных теоретических основ, исследовательского аппарата или методов. И хотя исследования такого характера не имеют никакой практической внешней направленности и не имеют иного результата, как приращение знаний, они не перестают от этого быть общественно полезными, так как наука в целом удовлетворяет потребности общества в знаниях. Вот почему мы определяем эффективность науки не только непосредственным экономическим эффектом, но и социальной значимостью ее достижений и значением тех или иных ее открытий для развития самой науки, расширения фронта ее исследований.

Таким образом, наука социальна по своей природе, и ее социальные характеристики не являются внешними по отношению к ней, а внутренне присущи науке.

При анализе развития науки важно всегда иметь в виду, что наука как некая абстракция существует лишь в нашем сознании, что на протяжении истории она выступает в исторически различных формах. От одной исторической эпохи к другой изменяется не только содержание науки, но и ее подход к природе, способ мышления, даже само понятие науки, ее восприятие обществом.

В характере и структуре науки каждой эпохи важно уловить ту ее составляющую, которая является доминирующей для данной эпохи. Ведущие представления постепенно становятся господствующими во всем научном сообществе. Каждая эпоха создает свою картину мира, которая складывается из сложного переплетения ведущих научных, философских, идеологических, а до поры до времени и религиозных представлений и является преобра-

зованным в сознании людей отражением реального бытия данной эпохи, ее материальной и духовной жизни. Она отражает особое для каждой эпохи видение мира, доминирующее в сознании людей, и постепенно приобретает силу предрассудка. На нее проецируются достижения научной мысли. В свою очередь, она определяет характерные черты науки данной эпохи. Через нее, как опосредствующее звено, главным образом и происходит влияние на структуру и характер науки экономических и социальных условий. Оно становится тем более возможным, так как эти условия уже преобразованы в картине мира и выступают в ней уже не в чистом виде, а включенными в интеллектуальный контекст.

Часто употребляют выражение «наука и общество». Оно может быть принято только условно. Наука — порождение и органическая составляющая общества. Вне общества нет науки. Она не существует отдельно от него, наука является подсистемой общества, его культуры. Поэтому абсолютное разделение истории науки на интеллектуальную (внутреннюю) и социальную (внешнюю), которого придерживается интернализм, не соответствует реальному положению в науке. Мы можем говорить и говорим о двух формах, в которых выступает наука: о науке как системе научных знаний и о науке как особой форме деятельности, или социальном институте. Но это только разные срезы, в которых мы рассматриваем науку, а не две независимые реальности. Наука как социальный институт, или особая форма деятельности, без ее результатов — системы знаний, оторванная от ее предметного содержания теряет всякий смысл и превращается в фикцию, бессмыслицу. Изменения в формах организации науки, социальной психологии научных коллективов и т. д. эволюционируют вместе и под влиянием изменений предметного содержания, структуры и социальных функций науки и в отрыве от нее не могут быть вполне поняты.

У науки нет двух независимых друг от друга историй — внутренней и внешней. Если мы хотим отразить процесс развития науки так, как он осуществляется в реальности, а не строить отвлеченные схемы, у нас нет иного пути, как рассматривать их в единстве. Другое дело, что в целях исследования мы можем вычленить тот или иной аспект науки и рассмотреть его историю, что



и совершается, когда хотят глубоко и специально исследовать процесс институционализации науки, историю научных учреждений, коммуникаций в науке, форм ее организации и т. д., или историю научных идей, теорий, понятий и т. п.

По той же причине следует признать условным и разделение на внешние и внутренние факторы развития науки. Хотя они и различаются, конечно, между собой, но в реальном процессе развития они столь тесно переплетаются, что через цепь опосредований и преобразований переходят друг в друга. Интернализм же абсолютно разграничивает и противопоставляет их друг другу. Это породило непреодолимые для него трудности в освещении развития науки.

Под внутренними факторами интернализм понимает чисто логические, под внешними — экономические, социальные, психологические, мировоззренческие аспекты. Но в формировании и деятельности отдельного ученого, в реальной истории науки эти аспекты тесно переплетены между собой и выступают в единстве. Мы не во всех случаях можем конкретно проследить, какое воздействие и как именно оказали эти факторы на конечный продукт науки, так как в нем — в содержании науки — не фиксируется, а, наоборот, тщательно элиминируется все, что не относится к самому предмету познания. Но это еще не дает никакого основания считать данные факторы несущественными в развитии науки. Мы, например, не знаем и не можем проследить полные эволюционные ряды очень многих видов животных и растений, и тем не менее мы с полным основанием признаем эволюцию видов, признаем, что все виды растений и животных на протяжении своей истории претерпели эволюцию. Такие примеры можно без труда найти в любой науке. Это даже не примеры, а констатация особенности науки, могущества теоретической мысли: чтобы установить всеобщность какого-либо явления или закономерности, не обязательно прослеживать их во всем множестве единичных предметов.

Экономические, социальные, психологические, логические и тому подобные факторы играют роль внешних, пока они остаются нейтральными по отношению к содержанию науки, но они же преобразуются во внутренние, как только вступают во взаимодействие с предметным

содержанием науки. Здесь допустима аналогия с организмами. Воздействия внешней среды могут влиять на фенотип, онтогенез организмов — способствовать их росту и развитию и не затрагивать их наследственность. Но если они воздействуют на наследственное основание, на генетический аппарат, они изменяют наследственность. Внешние факторы превращаются во внутренние.

Относительность понятий «внешнее» и «внутреннее» и их взаимные переходы со всей очевидностью проявляются в истории науки.

Основоположник научной эмбриологии Карл Бэр, как известно, еще до Дарвина и независимо от него пришел к признанию эволюции организмов<sup>5</sup>. В 1834 г. в работе «Основной закон всякого развития в природе» он привел большую совокупность данных в пользу признания эволюции: изменчивость животных и растений в домашнем состоянии, географическое распределение животных и растений на земном шаре, палеонтологические доказательства эволюции. Позднее все эти группы фактов, дополненные данными о тройном параллелизме, играли важнейшую роль в системе доказательств эволюции, которую выдвинул Ч. Дарвин. Бэру не хватило всего одного шага — найти объяснение эволюции. Он буквально держал в руках ключ к такому объяснению. В 1850 г. он писал, что его видят в том, что животные, не приспособленные к условиям существования, вымирают. Но Бэр отверг такое объяснение. А позднее, когда появилась книга Дарвина «Происхождение видов», Бэр, который еще за 25 лет до того обстоятельно доказывал наличие эволюции органического мира, выступил против теории Ч. Дарвина. Как объяснить эти факты, исходя исключительно из логики развития эволюционной идеи? Логика развития эволюционной идеи здесь нам ничего подсказать не может. Ход мыслей Бэра противоречит ей. Между тем изложенные факты имеют совершенно очевидное объяснение. Бэр был убежденным идеалистом и считал, что природе имманентно присуща «целестремительность», а эволюция есть осуществление имманентного закона природы — движения ко все большему гос-

<sup>5</sup> См.: *Микулинский С. Р.* Взгляды К. М. Бэра на эволюцию в додарвиновский период // *Анналы биологии*. 1959. Т. 1. С. 287–409; *Микулинский С. Р.* Развитие общих проблем биологии в России. М.: Наука, 1962. С. 321–396.

подству духа над материей. Бэр в 1850 г. и позднее, когда Дарвин опубликовал свою теорию, отверг идею отбора потому, что она противоречила его философским взглядам, как он сам писал, и в первом и во втором случае вела к материализму. Что же структурировало концепцию Бэра, служило ее структурообразующим ядром? Здесь не может быть двух мнений — мировоззрение Бэра, его философские убеждения, т. е. внешний с точки зрения последовательного интернализма фактор. Но этот внешний фактор составил ядро эволюционной концепции Бэра, определил ее структуру, т. е. стал внутренним.

Последующее развитие биологии доказало ошибочность концепции Бэра. Внешнее, ставшее внутренним и определившее содержание эволюционных взглядов Бэра, было признано противоречащим данным науки, т. е. внешним, несовместимым с ней. Так внешнее стало внутренним, затем в ходе развития науки вновь превратилось во внешнее.

Значительный интерес и несомненный шаг вперед по сравнению с традиционным интерналистским подходом представляет концепция «тематического анализа» Джеральда Холтона, разработанная в его книге «*Thematic origins of scientific thought: Kepler to Einstein*» (1973), содержание которой будет рассмотрено специально.

При анализе проблемы взаимодействия внутренних и внешних факторов развития науки в связи с деятельностью отдельного ученого пристальное внимание историков науки заслуживает опыт других наук в исследовании познавательного процесса, в частности психологии. Используя экспериментальные и количественные методы, психология вскрыла ряд важных закономерностей формирования сознания в онтогенезе. Среди этих механизмов, прослеженных в трудах выдающихся психологов Пиаже (Швейцария), Выготского (СССР) и др., выделяется установление детерминационной зависимости психических функций от процесса реального общения индивида с внешним миром и социальной средой. Прежде чем стать внутренним достоянием субъекта, умственный акт складывается в объективной системе отношений, в предметных внешних действиях. Затем эти внешние действия преобразуются во внутренние (интериоризуются).

Естественно, что теория интериоризации не может быть непосредственно приложена к деятельности учено-

го, но вскрываемые ею глубинные механизмы познавательных процессов многое могут подсказать историку науки и уберечь его от издавна укоренившихся представлений о спонтанности и независимости интеллектуальных процессов от всего внешнего.

Два типа деятельности, о которых говорит Холтон, можно рассматривать как онтогенез и филогенез науки. Филогенез не является суммой онтогенезов, а онтогенез не есть повторение филогенеза, но они находятся в тесном взаимодействии между собой и несут в себе следы друг друга. И в том и другом они стерты, преобразованы, не выступают в чистом виде, и тем не менее именно взаимодействие онто- и филогенеза выражает преемственность и историческое развитие той или иной ветви эволюции. Используя это биологическое явление как модель, мы лучше сможем понять механизм включения и преобразования индивидуального и внешнего во внутреннее, составляющее ткань науки.

## ОПЫТ РЕКОНСТРУКЦИИ ГЕНЕЗИСА НАУЧНОЙ ТЕОРИИ

Я далек от наивного представления, что каким-либо примером или даже суммой примеров можно опровергнуть интернализм. Мы хорошо знаем, что, как правило, одному примеру можно противопоставить десяток других — противоположных. Дело, таким образом, не в отдельных примерах, а в соотношении концепции интернализма со всем опытом развития науки, взятой в ее целостности, как общественной познавательной деятельности.

Но историк науки в своей работе всегда имеет дело с конкретным явлением — историей той или иной науки, теории, открытия и т. п., с деятельностью определенного ученого. И если общая теоретическая или методологическая концепция, предложенная для осмысления процесса развития науки, верна, она должна помогать историку науки глубже понять и объяснить то конкретное явление, которое он изучает. Поэтому я хочу предложить рассмотрение генезиса эволюционной теории Ч. Дарвина не как пример, а как модель исторической реконструкции и проверить, соответствует ли эта модель концепции интернализма.

Известно, что Ч. Дарвин пришел к идее эволюции видов еще в начале 30-х годов XIX в. под влиянием наблюдений, сделанных им во время кругосветного путешествия на корабле «Бигль». Первым толчком к признанию Дарвином эволюции послужило открытие им в 1832 г. в Южной Америке ископаемых остатков неполнозубых. Дарвина поразило явное сходство скелетов вымерших гигантских броненосцев и ленивцев со скелетами ныне живущих мелких неполнозубых, обитающих в тех же районах Южной Америки и не встречающихся в других местах. В 1835 г. при посещении Галапагосского архипелага Дарвин обратил внимание, что на организмах, паселяющих острова этого архипелага, «лежит печать американского происхождения» и что в то же время они настолько резко отличаются от американских форм, что составляют не только другие виды, но даже роды, а иногда и семейства. К середине 1837 г. эволюционные взгляды Дарвина настолько сложились, что он начал свою знаменитую записную книжку о трансмутации видов.

В связи с интересующей нас проблемой методологии историко-научного исследования важно обратить внимание на следующие три момента.

1. На первом этапе, как в этом легко убедиться по записной книжке 1837 г., мысль Дарвина работала в принятом среди эволюционистов направлении — отыскать побольше фактов, свидетельствующих о наличии эволюции. Так действовали Ламарк, Бэр, Чемберс и другие предшественники Дарвина. Путь, которым шел Ч. Дарвин, принципиально не отличался от традиционного. Изменчивость растений и животных в домашнем состоянии, которая отмечается в записной книжке, находится в ряду других фактов, ей не придается пока особого значения.

2. Уже придя в середине 30-х годов к эволюционным убеждениям, Дарвин, как он писал в автобиографии, долго никак не мог придать им форму теории.

3. Перелом наступил, когда Дарвин пришел к идее естественного отбора. С этого момента быстро сложилась теория и произошел крутой поворот в ходе его мысли. Если до этого Дарвин действовал совершенно в духе своих предшественников, т. е. был занят сбором и систематизацией фактов, свидетельствовавших об эволюции,

то теперь его главное внимание было перенесено на раскрытие того, каким образом и под влиянием каких причин могла происходить эволюция. И именно это привело к торжеству его теории. Именно благодаря этому ему удалось достигнуть того, чего не достигли его предшественники, — убедить в наличии эволюции, утвердить эволюционный взгляд на органический мир.

Что же послужило основой, исходным пунктом, импульсом к такому перелому? Анализ трудов Дарвина дает возможность вполне определенно ответить на этот вопрос. К счастью, написав автобиографию, Дарвин оставил нам личные свидетельства, которые облегчают поиск ответа.

Было немало попыток свести объяснение возникновения теории Дарвина к влиянию на Дарвина книги Мальтуса о законе народонаселения. Повод к этой версии в известной мере дал сам Дарвин. Выдвинувшие ее, однако, не обратили внимания на то, что, упомянув в автобиографии о книге Мальтуса, Дарвин тут же подчеркнул, что он «был хорошо подготовлен к тому, чтобы оценить значение повсеместно происходящей борьбы за существование». Благодаря проф. де Биру, привлекавшему внимание к записной книжке Дарвина 1837 г. (полностью она была впервые опубликована в 1958 г. в СССР в переводе проф. С. Л. Соболя по фотокопии рукописи Дарвина, которую де Бир любезно предоставил проф. Соболю), мы теперь знаем, что еще в 1837 г., т. е. за пятнадцать месяцев до чтения книги Мальтуса, Дарвин пришел к мысли о вымирании неприспособленных к условиям существования видов и выживании приспособленных к ним. Организмы «вымирают, если не приспособливаются... это — процесс порождения видов», — писал он в записной книжке 1837 г.

О жестокой борьбе за существование в природе в конце XVIII — первой половине XIX в. писали очень многие. Сошлюсь на высказывание профессора Московского университета К. Ф. Рулье (1814—1858). Он печатался в основном на русском языке, и, к сожалению, в других странах о нем ничего не знают. Рулье был убежденным, последовательным эволюционистом. Разработка и пропаганда эволюционного взгляда на органический мир были главным делом его жизни. Он создал еще в додарвиновский период школу зоологов-эволюционис-

тов<sup>6</sup>. В 1847 г. в статье «Хищные животные», автором которой у нас есть основание считать Рулье, говорилось о «войне в природе», автор уподобляет природу «естественному театру войны». «Всякий род,—говорилось в этой статье,—предоставленный самому себе, размножился бы до такой степени, что члены его не находили бы более пищи»<sup>7</sup>. В том же году Рулье писал: «В природе рождается животных гораздо более, нежели сколько нужно для поддержания их рода»<sup>8</sup>. «Больные, калеки, слабосильные от старости, нарушающие меру народонаселения, определенную предусмотрительностью природы, все эти творения немедленно уничтожаются, уступая место новым существам, новой жизни, освобожденной от зол, которые прочили им и другие»<sup>9</sup>. Рулье писал о вытеснении одних видов другими, например черных крыс серыми. В заметке, опубликованной в издававшемся им журнале, говорилось о том, что комары, завезенные на Сандвичевы острова, размножились там в колоссальных размерах и «скоро совершенно вытеснят местную песчаную муху»<sup>10</sup>. «Ежели выгодные условия позволят,—писал Рулье,—и какая-нибудь форма растений, особенно высших, укрепитя, то, конечно, не найдя многих соперников, ей легко завладеть местностью и помешать развитию всего того, что придет на эту местность после нее»<sup>11</sup>.

Мы привели этот длинный перечень цитат вовсе не для того, чтобы оспаривать чей бы то ни было приоритет. Я даже готов допустить, что Рулье знал о книге Мальтуса. Но что ему, убежденному эволюционисту, дало знание о борьбе за существование? Оно никак не изменило структуру его учения, в основе которой лежало представление об изменчивости под влиянием внешней среды и приспособления. Рулье не поднялся до идеи отбора, и потому его учение было лишено той доказательности, какой обладала появившаяся после его смерти теория Дарвина. Знание борьбы за существование

<sup>6</sup> См.: *Микулинский С. Р. К. Ф. Рулье. Ученый, человек и учитель.* М.: Наука, 1979.

<sup>7</sup> *Живописная энциклопедия.* М., 1847. С. 230.

<sup>8</sup> *Рулье К. Ф. Черный ягуар // Живописная энциклопедия.* С. 81.

<sup>9</sup> *Живописная энциклопедия.* С. 230.

<sup>10</sup> *Вестник естественных наук.* М., 1857. Т. IV, № 18. С. 576.

<sup>11</sup> Там же. № 3. С. 81.

ничего не дало ему и для объяснения относительной целесообразности в природе. Из множества авторов, писавших о борьбе за существование в природе, я выбрал Рулье потому, что он был последовательным, убежденным и страстным борцом за эволюционное учение.

На его примере легко увидеть, что знание о борьбе за существование само по себе не влекло за собой перестройку эволюционного учения, не вело к созданию подлинно научной теории эволюции.

Что же могло дать Дарвину ознакомление с книгой Мальтуса? В лучшем случае ускорить поиски того, как писал сам Дарвин в автобиографии, каким образом *применить идею отбора*, заимствованную из практики английских скотоводов и садоводов, к организмам, живущим в естественных условиях, чем был занят Дарвин как раз в это время. Это имело существенное значение, но только при условии, что была осознана идея отбора. Именно она, а не идея борьбы за существование была главным, структурообразующим ядром, стержнем теории Дарвина. Это нашло отражение даже в названии его главного труда по теории эволюции — «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранения благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь». Именно открытие принципа отбора позволило Дарвину построить его теорию. А этот принцип был заимствован из практики.

Вернувшись из путешествия, Ч. Дарвин, как он писал, «без какой бы то ни было теории собирал в весьма обширном масштабе факты, особенно относящиеся к одомашненным организмам, путем письменных запросов, бесед с искусными животноводами и садоводами (выделено мной.— С. М.) и чтения обширной литературы... Вскоре я понял, что краеугольным камнем успеха человека в создании полезных рас животных и растений был отбор»<sup>12</sup>. Тогда-то, и только тогда, Дарвин и стал искать, каким образом применить заимствованное из практики скотоводов понятие отбора к организмам, живущим в естественных условиях.

Таким образом, именно практика английского скотоводства и садоводства послужила Дарвину ключом к созданию его теории эволюции.

<sup>12</sup> Дарвин Ч. Соч. М.: Изд-во АН СССР, 1959. Т. 9. С. 226.



Практика в данном случае была не просто импульсом, толчком к разработке теории, не просто фактором, который способствовал уяснению потребностей и тем подсказывал выбор направления исследований и стимулировал их, с чем мы часто встречаемся в истории науки (например, развитие термодинамики в связи с развитием паровых машин). В случае эволюционной теории Ч. Дарвина — великого достижения человеческого гения, которое оказало мощное воздействие на биологию, естествознание в целом и на мировоззрение многих миллионов людей, практика повлияла не только в этом, в упоминавшемся сейчас, смысле. Она оказала глубокое влияние на саму структуру теории. Идея отбора, заимствованная из практики, определила характер теории Дарвина.

Как мы уже сказали, все предшествовавшие Дарвину теории эволюции по своему замыслу и своей структуре были направлены на доказательство факта эволюции и все они либо не обратили на себя внимание, либо если и были замечены, то не убедили ученых. Структура теории Дарвина была принципиально иной. Ее центральным пунктом стало раскрытие того, каким образом могла происходить эволюция, каков ее механизм, и в результате доказательства эволюции приобрели исключительную убедительность.

Что касается идеи конкуренции и борьбы за существование, которая имела (независимо от того, насколько точно этот фактор отражен в книге Дарвина) существенное значение для построения теории, то нетрудно установить, что она была порождена общественными отношениями в Англии периода расцвета капитализма. Этой идеей был пронизан воздух Англии того периода. Конкуренция, борьба за место под солнцем, при которой одни наживались за счет разорения других, борьба за существование были в тот период признаны естественным и незыблемым законом человеческого общества. Чтобы уловить это, не нужно было книги Мальтуса. Это было распространенным в то время мнением.

Идеи конкуренции и борьбы за существование возникли не в лоне естественных наук. Барри Гейл<sup>13</sup> справедливо пишет, что язык «Происхождения видов» с

<sup>13</sup> Isis. 1972. Vol. 63, N 218. P. 321–344.

его образами и метафорами соревнования, конфликта и борьбы «был специфическим языком викторианской эпохи. В контексте викторианской эпохи Дарвин выглядит лишь одним в длинном ряду викторианцев, обращавшихся к идее борьбы».

Книга Мальтуса не открыла борьбу за существование. Она лишь по-своему отразила реальные отношения и представления о них, господствовавшие в обществе. Если она была в чем-нибудь оригинальной, то только в том, что она предложила идеологическое оправдание этим отношениям.

Влияние практики и социальных отношений на характер научной теории в столь отчетливой, ясной форме — случай довольно редкий. Но от этого он не становится менее убедительным. То, что мы не встречаем такие случаи на каждом шагу, свидетельствует лишь о сложности отношений между наукой и общественной практикой, экономическими, социальными и духовными условиями жизни общества.

Но если бы мы ограничились констатацией влияния на генезис теории Дарвина практики английского скотоводства и социальных условий Англии и остановились бы на этом, не дав себе труда проследить путь, каким шел Дарвин, каким образом практика сельского хозяйства и особенности социальных условий Англии середины XIX в. — эти относительно внешние по отношению к *содержанию* теории эволюции факторы — претерпели сложные преобразования в сознании ученого, переплавились в горниле научной мысли и превратились в органические компоненты логической системы понятий научной теории, не обратили бы внимания на роль накопленного предшествующим развитием науки мыслительного материала, на движение как бы по инерции однажды возникшей в науке идеи, на ее логическое разворачивание, тогда мы были бы кем угодно, но только не историками науки. И тогда, пожалуй, можно было бы сказать, что такой подход к освещению развития науки есть экстернализм, я бы даже сказал — вульгарное социологизирование. Совершенно очевидно, что самые глубокие познания в области искусственного отбора сами по себе автоматически не ведут еще к открытию естественного отбора, точно так же как идея отбора даже в сочетании с представлением о борьбе за существование, как мы видим на

примере работ Блита, не ведет автоматически к признанию эволюции. Как известно, английский натуралист Блит во второй половине 30-х годов XIX в. в своих работах вполне определенно оперировал понятиями борьбы за существование и отбора в природе, но идея отбора, который он понимал как исключительно элиминирующий фактор, служила у него доказательству стабильности видов и невозможности эволюции. Только в контексте определенной теории и определенного видения мира эти понятия привели к обоснованию идеи эволюции.

Тысячи людей знали об изменчивости животных и растений в домашнем состоянии и об искусственном отборе, тысячи в различных странах применяли его на практике, сотни тысяч имели представление о борьбе за существование и даже жили в убеждении, что она представляет собой естественный закон существования природы и человеческого общества, но только Ч. Дарвин, исходя из этих понятий, создал теорию эволюции.

Миллионы людей наблюдали свободное падение тел, но только Ньютон создал теорию тяготения.

Здесь перед нами встает необходимость изучения особенностей личности ученого, неповторимых особенностей склада его ума, мировоззрения, его восприятия мира и соответственно проблемных ситуаций в науке, которой он себя посвятил.

Мы часто слышим: идея эволюции в первой половине XIX в. носилась в воздухе, не пояись Дарвин, рано или поздно теорию эволюции создал бы кто-либо другой. В принципе это верно, поскольку биология своим развитием к этому времени действительно подошла к осознанию этой проблемы и необходимости ее решения. Но все же решил эту проблему не кто другой, как только Дарвин. Историк науки не может этот факт обходить. Он должен раскрыть и объяснить, благодаря чему Дарвин смог это сделать.

Эта задача диктуется не просто любознательностью, и цель ее не в простом извлечении дидактических уроков: гениев в науке так же не создать обучением, как не создать их таким путем в поэзии. Ее решение необходимо для изучения процесса научного творчества, оно во многом может помочь в изучении закономерностей развития науки.

Прослеживая формирование, особенности личности и

творчества отдельного ученого, реконструируя путь его исследований, ход его мыслей, мы, если это позволяют имеющиеся материалы, проникаем в лабораторию научного творчества. И здесь особенно наглядным становится то, что далеко не всегда можно извлечь из изучения окончательного продукта труда ученого — научного текста, так как, согласно установившейся в науке норме, ученый тщательно исключает из него все, что прямо не относится к предмету исследования.

Говоря об этом, я имею в виду нечто большее, чем создание биографий ученых, которые представляют собой очень важный и самостоятельный жанр исторического научного исследования. Я имею в виду одно из средств, которое в сочетании с другими методами позволяет ближе подойти к изучению процесса зарождения и создания нового знания и выявлению инвариантов, помогающих постижению механизмов и закономерностей развития науки.

Как морфолог, обращаясь к изучению эмбриональных стадий развития организма, по некоторым признакам, которые исчезают у взрослых форм, устанавливает связи данного вида с другими, выясняет филогенез видов, так и историк науки, включая в орбиту изучения и анализа не только окончательные результаты, оформленные в виде научных текстов, может выявить то, что нельзя уже уловить в научном тексте.

При таком изучении творческого процесса нередко со всей очевидностью выявляется влияние на выбор направления и ход исследования философских взглядов, мировоззрения ученого, его видения мира, побудительных мотивов, прямых и косвенных стимулов его творчества, роли общего и непосредственного социального окружения, условий, в которых он формировался, живет и работает.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, путь к раскрытию механизмов и закономерностей развития науки, под которым мы понимаем прежде всего и главным образом создание нового знания, состоит не в принципиальном ограничении исследования исключительно областью логического развертывания научных понятий, к чему зовет интернализм,

и не в сведении объяснения истории науки исключительно к социальным и экономическим условиям, что безуспешно пытаются делать экстерналисты, а в анализе взаимодействия предметного содержания науки, социально-экономических и культурно-исторических условий и личностных факторов, в осознании и раскрытии их диалектического единства и определяющего влияния на развертывание этого взаимодействия общественно-исторической практики [2].

Интернализм, подменяя понятие рациональности понятием логического и объявляя все, что не поддается прямому логическому выведению из предшествующего знания, любое обращение в целях объяснения генезиса новых проблемных ситуаций и возникновения нового в науке к социальным, экономическим, культурно-историческим условиям, к психологическим особенностям личности ученого или к социальной психологии научного сообщества иррационализмом, обрекает историков науки на вечное поселение на изолированном островке среди неизведанной и закрытой для них территории, имя которой — живой человеческий мир, мир развивающейся культуры, где непрерывно и неустанно идет процесс освоения природы, в ходе которого человек не только обогащает свои знания, но и преобразует свое мышление.

Перед нами прошли различные направления, точки зрения, концепции в историографии науки. Число их в ней в настоящее время уже довольно велико. Мы видели, что они часто противоречат друг другу, иные из них прямо сталкиваются и борются между собой. В этой связи естественно задаться вопросом: как отличить в них верное от ошибочного, каковы критерии истины историко-научных выводов? Такой вопрос не обязательно связывать с острыми ситуациями, он возникает перед нами, собственно, в отношении любой картины, которая рисуется в любом историко-научном сочинении, любых выводов в них — насколько они соответствуют действительности? Здесь есть над чем задуматься. Речь идет не об общефилософском ответе, не об ответе на экзамене по философии. Он ясен. В трудах классиков марксизма он глубоко разработан. Речь идет о том, как убедиться в правильности изображения и интерпретации конкретных исторических событий, которые преподносит нам историк науки. Проверить верностью действительности? Но ведь

действительности этой, поскольку дело касается прошлого, давно уже нет. Хорошо известно, что одни и те же исторические факты одними преподносятся так, другими — иначе, что прошлое прочитывается по-разному. Положение действительно трудное, однако совсем не безнадёжное. Но задуматься историку науки, да и историку вообще, есть над чем. В конце первого десятилетия XX в. наш великий кристаллограф Е. С. Федоров (1853—1919) писал: «В каждой науке, а особенно точной, есть свои критерии правильности достигнутых результатов»<sup>14</sup>. Эта мысль заслуживает глубокого внимания занимающихся методологией науки. Действительно, общественная практика, конечно, является всеобщим и высшим критерием истины. В естественных науках роль критерия проверки правильности теории играет научный опыт, наблюдение, эксперимент. И все же проверка теории в биологии, видимо, неминуемо примет одну форму, в физике — другую, в астрономии — третью, в геологии — четвертую и т. д.

В историографии науки эксперимент применим лишь в редких случаях и только к относительно частным вещам, например проверке работоспособности того или иного предложенного в истории научного прибора, приспособления, к выяснению состава какого-то описанного вещества и т. п. Эксперимент, практика проверили на истинность научные теории, выдвинутые в прошлом, произвели отбор среди них, и прошедшие эти испытания вошли в науку. Но каким экспериментом проверить правильность интерпретации тех или иных событий, а тем более процессов в науке прошлого? Таких возможностей у историков нет.

Более того, даже такая «упрямая вещь», как исторический факт, на котором строится историческое исследование, далеко не всегда является бесспорной и сама требует проверки, а тем более ее интерпретация современниками и историками<sup>15</sup>. Потому-то так актуальна

<sup>14</sup> Арихв АН СССР. Ленингр. отд-ние. Ф. 831. Оп. 1. Д. 22.

<sup>15</sup> Вопросы эти актуальны также для исторической науки в целом. См., например, книги: *Философия и методология истории* / Общ. ред. и вступ. ст. проф. И. С. Кона. М.: Прогресс, 1977; *Жуков Е. М. Очерки методологии истории*. М.: Наука, 1980; *Ракитов А. И. Историческое познание*. М.: Политиздат, 1982; *Родный Н. И. Источниковедение в истории науки* // Родный Н. И. Очерки по истории и методологии естествознания. М.: Наука,

всесторонняя разработка методологии историко-научного исследования, методов и процедур проверки историко-научных результатов.

## ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ, ФИЛОСОФИЯ И ЧЕЛОВЕК

Тех, кто отстаивает и развивает мысль о роли философии в развитии науки, нередко спрашивают: «Скажите, какому ученому и в чем конкретно философия помогла сделать его открытие?»

Надо сказать, что такого рода вопросы, как правило, задают не те, кто внес в науку что-либо существенное. И это неудивительно, поскольку такое понимание роли философии до предела примитивно и плоско. Природа не банковский сейф, а философия не отмычка для открывания замысловатых замков, за которыми чудятся тайны еще непознанного. Философия — это мировоззрение, наука о познании окружающего мира и самого человека и, сверх того, это еще и культура мышления. Поэтому, хотя отвечать на вопрос вопросом не является признаком хорошего тона, в данном случае вместо ответа напрашивается встречный вопрос: «А укажите конкретно, кому из ученых, глубоко постигших научный метод познания, по-настоящему усвоивших научное мировоззрение, не говорю уж историю философии, это не помогало в его исследовательской работе?»

Мысль о глубокой и тесной связи между философией и естествознанием не изобретение современности. В прежние времена, конечно, далеко не все понимали характер и значение их взаимодействия, и отношения между философией и естествознанием складывались по-разному. Бывали даже периоды, как, например, в середине XIX в., острой конфронтации между ними. Г. Гельмгольц по этому поводу писал, что в школах Шеллинга и Гегеля «философия хотела забрать [себе] все: теперь же мало склонны уступать ей [даже] то, что ей по праву долж-

но принадлежать»<sup>1</sup>. Но наиболее глубоко мыслившие естествоиспытатели всегда сознавали, что естествознание не может обойтись без философии. Так, В. И. Вернадский в 1902 г. писал: «Я смотрю на значение философии в развитии знания совсем иначе, чем большинство натуралистов, и придаю ей огромное, плодотворное значение. Мне кажется, что это стороны одного и того же процесса — стороны, совершенно неизбежные и неотделимые. Они отделяются только в нашем уме. Если бы одна из них заглохла, прекратился бы живой рост другой»<sup>2</sup>. Он решительно отвергал позитивистские воззрения на соотношение философии и естествознания. В том же 1902 г. он писал: «...иногда приходится слышать, что роль философского мировоззрения и даже созидательная и живительная роль философии для человечества конечна и в будущем должна быть заменена наукой. Но такое мнение само представляет не что иное, как отголосок одной из философских схем, и едва ли может выдержать пробу научной проверки. Никогда не наблюдали мы до сих пор в истории человечества науки без философии и, изучая историю научного мышления, мы видим, что философские концепции и философские идеи входят как необходимый, всепроникающий науку элемент во все время ее существования... Говорить о необходимости исчезновения одной из сторон человеческой личности, о замене философии наукой или обратно можно только в ненаучной абстракции»<sup>3</sup>.

Но так понимали дело тогда немногие. Даже среди тех, которые считали себя марксистами, были люди, не понимавшие и недооценивавшие связи между философией и естествознанием. Поэтому идея В. И. Ленина о необходимости прочного союза между материалистической философией и естествознанием имела огромное значение. В наше время она стала еще более очевидной, а взаимосвязь между философией и естествознанием осознается как насущно необходимая. Развитие физики в XX в., как и предвидел В. И. Ленин, а затем и других наук со всей определенностью подвело к этому.

<sup>1</sup> Гельмгольц Г. Популярные речи. СПб., 1896. Ч. II. С. 5.

<sup>2</sup> Страницы автобиографии В. И. Вернадского/Сост. Н. В. Филиппова. М.: Наука, 1981. С. 193.

<sup>3</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 51.



Взаимодействие философии и естествознания неотделимо от того, сознавалось оно или не сознавалось отдельными их представителями, на протяжении всей истории естествознания и философии всегда было объективным и важным фактором их развития. Эта связь и взаимодействие осуществлялись не только по линии осмысления тех или иных специальных философских проблем отдельных естественных наук и даже естествознания в целом, но и через мировоззрение, осмысление окружающего мира и места в нем человека, целей общества, через логическую и общую культуру общества. Даже такие, казалось бы, отдаленные от естествознания области философской науки, как этика и эстетика, опосредованно, через формирование личности, ее идеалов играли и продолжают играть свою роль и оказывать влияние на науку. Без человека нет науки. Наука — органический элемент человеческой культуры, ее продукт и несет в себе ее черты и особенности.

Научный подход и научные знания представляют для людей высочайшую ценность не только тем, что их получение связано с величайшим трудом и особыми способностями, и даже не только тем, что с их помощью человек облегчает свою жизнь, но тем прежде всего, то они объективны. Но человек познает мир и самого себя не как посторонний созерцатель. Человечество вкладывает в познание свои цели, свои устремления и познает мир и себя через активное преобразование мира. Поэтому познание человеком природы всегда опосредовано его практикой. При всей объективности научных знаний за ними всегда стоит человеческое общество с его возможностями и задачами, которые оно решает, его мировоззрением и его культурой. В этом смысле познаваемая человеком природа всегда очеловеченная природа.

Природа безразлична к человеку (хотя и может ему безжалостно мстить за неправильное обращение с ней), но человек безразличен к природе. Он ищет в ней ответы на те вопросы и те потребности, которые встают перед обществом, и смотрит на нее глазами своего времени, своего общества. Между объективностью научного знания и его человеческой природой не глухая стена, а живая диалектическая связь.

Это осознавали и об этом говорили даже те из естествоиспытателей, кто выше всего в науке ставил факты

и точность. Так, В. И. Вернадский в 1926 г. в докладе «Мысли о современном значении истории знаний» говорил: «Напрасно стал бы человек пытаться научно строить мир, отказавшись от себя и стараясь найти какое-нибудь независимое от его природы понимание мира. Эта задача ему не по силам; она является и по существу иллюзией, как искание *perpetuum mobile*, философского камня, квадратуры круга. Наука не существует помимо человека и есть его создание, как его созданием является слово, без которого не может быть науки. Находя правильности и законности в окружающем его мире, человек неизбежно сводит их к себе, к своему слову и своему разуму. В научно выраженной истине всегда есть отражение — может быть, чрезвычайно большое — духовной личности человека, его разума. Натуралист-эмпирик всегда должен с этим считаться... В философии в связи с этим натуралист неизбежно является реалистом, для него его научная картина мира есть нечто реально существующее»<sup>4</sup>. Хорошо выразил ту же мысль о связи научных знаний с человеком и физик Вернер Гейзенберг, который писал: «Естествознание всегда предполагает наличие человека... В естествознании предметом исследования является уже не природа сама по себе, а природа как объект человеческих проблем, и в этом отношении человек и здесь снова противостоит самому себе»<sup>5</sup>.

С точки зрения марксизма взаимодействие философии и естествознания, являясь необходимым средством углубления познания мира и развития как естествознания, так и философии, в то же время служит одним из инструментов сознательного, целенаправленного и планомерного преобразования мира. Потенциал, таящийся в нем, проявляется, во-первых, через его влияние на формирование научного мировоззрения и, во-вторых, через его влияние как зародыша и стимулятора взаимодействия естественных, технических и общественных наук, без которого общество рискует оказаться во власти близоруких, а в условиях научно-технической революции весьма опасных технократических иллюзий, от чего не застраховано и социалистическое общество.

<sup>4</sup> Вернадский В. И. Труды по всеобщей истории науки. М.: Наука, 1988. С. 221.

<sup>5</sup> Heisenberg W. Das Naturbild der Heutigen Physik. 1955. S. 12, 18.

Взаимодействие философии и естествознания, таким образом, не сводится только к анализу философских вопросов отдельных естественных наук, как бы такой анализ ни был важен. Это в такой же мере вопрос *о воспитании духовного мира современного человека.*

Это более широкое, гуманистическое понимание взаимодействия философии и естествознания, мне думается, никогда нельзя упускать из виду. От того, на каких основах развивается общество и каким будет человек, во многом зависит судьба и сам тип науки. Если наука в целом должна служить не только усилению материального могущества человечества, но и развитию самого человека, его способностей и дарований, обогащению его духовного мира, пониманию мира, в котором мы живем, и места в нем человека, то особенно велика в этом миссия философии. Глубокая теоретическая работа переплетается здесь с проблемой воспитания и развития личности. Нужно, чтобы знания превращались в убеждения, а убеждения — в норму поведения. Роль философии в этом бесспорна, и ее задачи теперь, в условиях научно-технической революции и углубления противоречий в современном мире, как никогда, велики и ответственны.

В сознании людей второй половины XX в. все дальше в прошлое уходит просветительский взгляд на науку. Жизнь развеяла просветительские иллюзии о том, что прогресс науки уже сам по себе означает общественный прогресс, что прогресс знания есть синоним общественного прогресса. Она показала, что знание, хотя оно и является условием общественного прогресса, само по себе не обязательно автоматически служит благу людей. В наше время перед человечеством со всей остротой встала опасность использования великих достижений человеческого гения против человека, опасность уничтожения цивилизации в огне термоядерной войны. Ученые, как никто, знают об опасностях злонамеренного и опрометчивого использования достижений науки. Отсюда особый долг и ответственность ученых перед человечеством.

Огромное влияние на уровень социальной ответственности ученых оказывает та система ценностей, которая сложилась и действует в данном обществе. Раскрыть противоречия на пути развития и использования науки и техники в интересах человека, сущность и содержание той системы ценностей, которая исходит из того, что

высшей ценностью является жизнь человека, его свободное и гармоничное развитие,— такова еще одна из задач философии, и здесь также пролегает одна из линий ее взаимодействия с естественными науками.

Как никогда, актуальной стала разработка этики ученых. Я писал уже об этом<sup>6</sup> и потому буду краток. История науки хранит память о множестве драматических ситуаций, в том числе связанных с проблемами нравственности ученых. Но если в прошлом они затрагивали сравнительно узкий круг людей, то теперь сложилось иное положение. Мир изменился. Он стал как бы много меньше, и то, что случается в одном месте, может отразиться в самых отдаленных местах. Наука и техника вооружили человечество такими гигантскими силами, что злонамеренное или неосторожное обращение с ними может привести человечество к самоуничтожению. Имеется в виду не только ядерное оружие. Сегодня, конечно, оно представляет наибольшую и самую очевидную опасность. Но уже сейчас и, безусловно, в ближайшем будущем огромную опасность могут представлять ошибки, небрежность и неосторожность в постановке биологических экспериментов. А что можно сказать о нравственной стороне экспериментов над психикой человека, о проведении которых в США неоднократно сообщалось в американской же печати? О нравственной стороне участия в разработке химических и биологических средств массового уничтожения людей? Есть ученые, заявившие об отказе участвовать в таких исследованиях и круто изменившие свою жизнь. Еще недавно это были только одиночки.

Сообщалось также, что некоторые университеты США заявили об отказе выполнять заказы на военные исследования. А недавно более 500 ученых из 70 научно-исследовательских центров Японии подписали заявление с протестом против программы «звездных войн» и обязались не принимать участия в исследованиях, связанных с ними. Такие поступки требуют мужества и достойны восхищения. Они имеют огромное значение, особенно когда их совершают видные ученые и известные коллективы. Дело не только в их влиянии на ход военных исследований. Они будят совесть человечества, предупреж-

<sup>6</sup> См.: Вопросы философии. 1982. № 7; Вопросы истории естествознания и техники, 1980. № 4.

дают его о грозящей ему опасности. Но может ли отказ от участия в военных исследованиях при любых условиях стать нравственным принципом и нормой поведения ученых? Если ответить утвердительно на поставленный вопрос, то можно ли и каким образом реализовать этот принцип жизни? Не говоря уж о том, что для ученых многих стран принятие решения об отказе участвовать в военных исследованиях сейчас часто равносильно принятию решения о прекращении научной работы вообще, об уходе из науки. Далее, ученый, участвующий в большом проекте, в условиях секретности может и не знать, ни в чем состоит проект в целом, ни о его назначении. Наконец, ведя исследование, ученый часто не может предвидеть, какое применение получат его результаты. В особенности это относится к биологическим, фармацевтическим, химическим исследованиям. Или взять такой, например, вопрос, возникший и обсуждавшийся в связи с предложением о моратории на исследования по генной инженерии<sup>7</sup>, — как согласовать принцип свободы научного поиска, без чего невозможен научный прогресс с ограничениями на проведение экспериментов в определенной области? В общем подобных вопросов может быть задано очень много, потому что в той же мере, в какой вопросы этики ученых сегодня важны для человечества, в той же мере они и сложны.

Здесь были затронуты лишь некоторые этические проблемы, связанные с прямым участием ученых в военных исследованиях. Однако ими далеко не исчерпываются проблемы этики ученых. Для их плодотворной и конкретной разработки сотрудничество философии и естествознания обязательно должно быть дополнено тесным сотрудничеством с историей науки, науковедением, социологией науки и социальной психологией науки. Скажу больше, именно науковедение и история науки в союзе с философией и социологией, на мой взгляд, призваны сыграть ведущую роль в разработке этики науки, так как

<sup>7</sup> Высказывались опасения, что при опытах по изменению наследственного аппарата вирусов может быть получен вирус с непредвиденными свойствами, который вызовет вспышку эпидемии неизвестной смертельной болезни. В связи с этим предлагалось ввести мораторий на такого рода эксперименты до разработки техники их проведения, обеспечивающей их безопасность.

эти исследования могут приобрести реальное значение в жизни научных коллективов только в том случае, если они будут свободны от абстрактного морализирования и будут исходить из анализа современной реальности, конкретного опыта развития науки (истории науки) и опираться на них. Пока в этой важной области сделано очень мало. Подавляющее большинство историко-научных исследований во всем мире посвящено развитию отдельных проблем физики, химии, биологии и т. д., реже истории целых отраслей и совсем редко истории естествознания в целом. Исследования истории отдельных проблем и отраслей, безусловно, нужны и важны. Об этом будет идти речь в следующем очерке. Однако требуется дальнейшее расширение проблематики историко-научных исследований. За последние полтора-два десятилетия советские ученые и историки науки освоили немало новых полей исследования, можно даже сказать пустошей, потому что прежде эти поля почти не обрабатывались ни нашими отечественными, ни зарубежными историками науки. Я имею в виду такие области, как организация научной деятельности, структура и динамика научных кадров, условия формирования и функционирования научных школ, научные дискуссии и их роль в развитии науки и др.<sup>8</sup> На очереди разработка историками науки и учеными проблем этики ученых. Их ли это задача? Безусловно. Можно ли глубоко вникнуть в эти проблемы без того, чтобы проанализировать и обобщить то, что по этим проблемам думали выдающиеся естествоиспытатели XIX и XX вв.? Ведь многие из них не только попутно высказывали свое мнение по этим вопросам, но и посвятили им особые статьи и даже книги. Собрать весь такой материал (включая меткие наблюдения и глубокие мысли,

<sup>8</sup> См.: Организация научной деятельности. М.: Наука, 1968. (Сер. «Науковедение: проблемы и исследования»); в той же серии: Научно-техническая революция и изменение структуры научных кадров СССР. М.: Наука, 1973; Проблемы развития науки в трудах естествоиспытателей XIX в. М.: Наука, 1973; Социологические проблемы науки. М.: Наука, 1974; Научное творчество. М.: Наука, 1969; Научное открытие и его восприятие. М.: Наука, 1971; Социально-психологические проблемы науки. М.: Наука, 1973; Человек науки. М.: Наука, 1974; Научные школы. М.: Наука, 1977; а также: Проблема руководства научным коллективом. М.: Наука, 1982; Роль дискуссий в развитии науки. М.: Наука, 1986.

рассыпанные в специальных работах ученых XIX и XX вв.), проанализировать и обобщить его, извлечь из него то, что представляет наибольший интерес и не утратило своей актуальности,— прямая задача историков науки, но сделано в этом отношении пока на удивление мало. Такое впечатление, что историки науки не считают это своей обязанностью. А почему? Почему собрать и проанализировать высказывания какого-либо, даже второстепенного, физика, химика, биолога по какой-либо, может быть и не самой важной, из проблем одной из названных наук считается задачей истории науки, и этим и у нас, и за рубежом заняты сотни людей, а собрать, проанализировать и обобщить наблюдения и мысли выдающихся ученых по проблеме этики ученых таковой не считается и ею почти не занимаются? Разве последние не являются фактами истории науки? Думаю, что, например, статья Н. Н. Семенова «Наука не терпит субъективизма» («Наука и жизнь». 1965. № 4) является ярким документом истории науки и ценным материалом при разработке проблем этики ученых. И таких материалов в истории науки накопилось немало. В них много актуального и поучительного — и для нынешних поколений ученых, и для воспитания будущих. Но дело не исчерпывается только сбором, анализом и обобщением *высказываний* ученых. Раскрыть и проанализировать *реальные ситуации*, конфликты, имевшие место в истории науки на почве этических столкновений, причины их возникновения и формы, в каких они разрешались,— также прямая задача историков науки. Требуется также изучение реальных этических проблем в современной науке. Здесь, как уже отмечалось, прежде всего должны сказать свое слово ученые, социологи и психологи. Пока не будет проделана эта работа, не реализованы все три названные задачи и работы по этике ученых не будут опираться на них, самые глубокомысленные рассуждения на эти темы будут неубедительны. Вместе с тем и простые описания взглядов ученых и событий также не решат дело. Так что без философии и здесь не обойтись, и притом не только на стадии обобщения материала, но уже при обдумывании замысла исследования и хода его проведения. Иначе говоря, так же, как нельзя создать по вопросу об этике ученых что-либо существенное для дела без солидной исторической базы, точно так же не

получится и полноценное историческое исследование по этой проблеме без определенной философской культуры.

Все то, что говорилось о разработке этики ученых, относится и к таким вопросам, как история формирования представлений о социальной ответственности и росте движения за социальную активность ученых, история борьбы ученых за мир, защиту природы, история постижения и реального развертывания проблем «ученые и народ», «ученые и общество» и т. п.

Каждый из этих вопросов составляет неотъемлемую часть истории науки, имеет свою историю, поддается историческому исследованию, представляет интерес для общества, культуры, но они, мягко говоря, мало исследуются историками науки. Видимо, сказываются два обстоятельства. Во-первых, историки науки до сих пор, особенно в нашей стране, рекрутировались почти исключительно из числа людей с естественнонаучной подготовкой и никакой подготовки к работе в области истории науки не проходили, большинство из них философию, ее историю, гражданскую историю и другие гуманитарные науки фактически не знают или знают недостаточно. В аспирантуре этому также уделяется мало внимания. В сильной степени влияет неопределенность профессионального статуса историка науки и науковеда. Человек, написавший работу традиционного характера по истории отдельной проблемы математики, физики, химии и т. д., сравнительно легко может защитить ее на ученую степень кандидата или даже доктора наук на соответствующем факультете университета. Но если, не дай бог, он отважился исследовать актуальные вопросы развития науки, например проблемы организации или экономики, психологии научной деятельности или общую историю науки, никто такую работу к защите не примет. Если он хочет ее защитить, у него только одна возможность — подогнать ее под традиционную специальность, т. е. устранить ее оригинальность, повернуть ее в традиционное русло. В еще более трудном положении те, кто отважился на науковедческое исследование. Скоро двадцать лет, как обсуждается, но не решается вопрос о включении науковедения в перечень научных специальностей СССР. История науки, правда, вошла в него, но практически низведена ВАКом на положение придатка других наук. Нужно всемерно повышать требования к исследованиям, но нель-



зя создавать искусственные преграды на пути к защите, а тем более чисто бюрократическим путем, без серьезного изучения и обсуждения ставить какую-либо отрасль исследований в положение неполноценной. Это не способствует развитию науки.

В отличие от США, Канады, Франции и других стран, где в университетах имеются кафедры по истории науки и готовятся специалисты в этой области, у нас ни в одном университете такой специализации и регулярного преподавания истории естествознания фактически нет. Даже на философском факультете МГУ только с большим трудом несколько лет назад удалось убедить ввести такой курс. Но и то Министерство высшего образования включило его в учебный план в объеме всего 36 часов. Он читается на условиях почасовой оплаты. По курсу принимается только зачет. Семинары не ведутся.

В результате всех названных обстоятельств историк науки боится выйти за пределы специальности, по которой получил образование, считает ее своей профессией, хотя работает в области истории науки.

Во-вторых, в сильной степени сказывается давление традиции, сложившегося стереотипа. В большинстве случаев исторические сочинения писали специалисты в какой-нибудь области физики, химии, биологии, геологии и в расчете на специалистов. Естественно, что они, как правило, концентрировали свое внимание на проблемах своей специальности. Так вырастала и складывалась традиция исследований по истории отдельных проблем и отраслей наук. Изучение же общей истории естествознания, а тем более науки в целом, анализ общих проблем развития науки сильно отстали.

Во второй половине XX в. проблематика историко-научных исследований значительно расширилась, произошли изменения и в их предмете. Но сила традиции, а у нас еще и неопределенность профессии историка науки и науковеда тормозят этот процесс. И тем не менее за последние полтора-два десятка лет историография науки значительно продвинулась в своем развитии. Во всем мире сильно увеличилось число людей, занимающихся историей науки, возникли новые исследовательские ячейки, общества, кафедры. В особенности быстрый рост наблюдается с начала 80-х годов в ФРГ. Здесь в эти годы создано несколько, правда небольших, институтов и ка-

федр по истории науки и техники, частично на средства крупных фирм, во многих технических вузах (в университетах это было давно) введено преподавание истории науки и техники. С середины 80-х годов такой курс введен в Академии бундесвера. В 1985 г. на Кубе прошел первый Латиноамериканский конгресс историков науки, на котором конституализировалось Латиноамериканское общество историков науки, избраны его руководящие органы. Общество начало издавать свой журнал. Большой Институт истории науки создан в Китае, Институт истории и философии науки — в г. Бангалоре в Индии. Этот процесс идет не только в крупных, но и в малых странах.

Произошли серьезные сдвиги в теоретических основаниях и методологии историко-научных и историко-технических исследований. Совсем по-другому, чем прежде, видится образ науки. Старая плоская, кумулятивистская схема роста научного знания потеряла всякое доверие и престиж. Позитивистская философия, на которую долго ориентировались многие историки науки, в эти годы была не просто оставлена, но и основательно раскритикована именно в историко-научных исследованиях. Не будет преувеличением сказать, что эти годы были периодом бунта историков науки против позитивизма.

Глубже стали пониматься пути и движущие силы развития науки. Интернализм, видевший в развитии науки лишь реализацию внутреннего, имманентно присущего ей движения идей и являвшийся в прошлом господствующим направлением в историко-научной мысли на Западе, ныне отвергается или критикуется все большим числом ученых и почти растерял своих приверженцев. В последние годы все явственнее становится отход от просветительского и технократического понимания роли науки в жизни общества, в судьбах человечества.

Эти и другие принципиальные изменения в понимании и освещении развития науки особенно бросаются в глаза в работах западноевропейских и американских историков науки. Понять причины этого нетрудно. Советской историко-научной школе — а у нас есть все основания говорить именно о школе в этой области, — формировавшейся на основе марксистской философии, марксистско-ленинской теории развития науки, не пришлось переживать столь крутую ломку, такие резкие повороты в понимании

и принципах освещения развития науки. Сдвиги и здесь огромные, но они в углублении анализа, расширении проблематики, вовлечении нового материала и во все более разностороннем его рассмотрении, все более тесном сочетании историко-научного, гносеологического, социального и культурно-исторического подходов к раскрытию феномена науки и его развития, а не в ломке исходных принципов. Поэтому сдвиги здесь менее заметны. Они не на поверхности. Чтобы разглядеть и понять их, мало ознакомиться с двумя-тремя работами; надо вникнуть в содержание множества исследований, и тогда выяснится масштаб и глубина огромной творческой работы, проделанной советскими историками науки и историками науки других социалистических стран.

В сущности, начало серьезной разработки методологии освещения развития науки в западноевропейской и американской историографии науки, результаты которого теперь стали столь явными, в большой мере связано, как уже отмечалось, с влиянием советских историко-научных исследований, благодаря которым после II Международного конгресса по истории науки (Лондон, 1934) началось быстрое ознакомление западноевропейских и американских историков науки с марксистской теорией ее развития, а вслед за тем и разработка ими многих новых проблем, впервые поставленных марксизмом. В их числе прежде всего проблема социальной природы и социальной обусловленности развития науки, социальные функции науки, проблемы движущих сил и закономерностей движения научного знания, наука и социальный прогресс, соотношение исторического и логического и др. Естественно, последнее не следует воспринимать слишком прямолинейно. Многие важные постановки вопросов, положения и выводы, с которыми мы встречаемся в работах западноевропейских и американских историков науки и которые близки тем, что давно были выдвинуты марксизмом, далеко не всегда являются результатом непосредственного влияния марксистских работ. Иногда западноевропейские и американские историки науки, к собственному удивлению и вопреки внутреннему сопротивлению, приходят к ним с логической необходимостью из своих исследований процесса развития науки независимо от их обращения и даже отношения к марксистской философии. Это лишний раз подтверждает верность марксистской тео-

рии развития науки. Но это означает также, что неправильно представлять каждое продвижение западноевропейской и американской историко-научной мысли к более адекватному, чем прежде, отражению каких-то сторон развития науки чуть ли не как переворот в понимании науки и ее развития, в то время как мы имеем дело в большинстве случаев лишь со сдвигами в *западноевропейской и американской историографии науки*. Например, мы уже отмечали отход многих западноевропейских и американских историков науки от плоской позитивистской схемы развития науки, от интерналистской концепции, стремление осмыслить внутренние связи между развитием науки и общества, внимание к проблеме научных революций и их структуре и т. п. Эти сдвиги весьма значительны на фоне тех взглядов, которые еще не так давно господствовали в западноевропейской и американской историографии науки. Но они выглядят более чем скромными, когда мы сопоставим их с марксистско-ленинской теорией развития науки. Без такого сопоставления нельзя правильно оценить действительный уровень и значение результатов, полученных западноевропейскими и американскими исследователями по проблемам теории развития науки. Некоторые из этих результатов представляют значительный интерес своими новыми наблюдениями, подходами, выводами. Ряд разработанных понятий, таких, как «научное сообщество», «парадигма», «дисциплинарные матрицы», «исследовательская программа», быстро вошли в научный оборот. К сожалению, как это нередко бывает, из-за переоценки их значения и частого употребления они превращаются иногда просто в расхожие слова, утрачивая содержание, которое в них вкладывали их авторы. Как правильно заметил известный американский социолог науки Р. Мертон, от такого употребления им «грозит стать лишь модными словами»<sup>9</sup>. А поток новых словечек, как известно, это еще не свидетельство важных достижений, а тем более создания теории. Научно обоснованной теории развития науки вне рамок марксизма не создано. Ни одна из концепций, выдвигавшихся до сих пор западноевропейскими и американскими историками науки и философами, не смогла

<sup>9</sup> См.: *Merton R. Thematic analysis in science: Notes on Holton's concept // Science. 1975. Vol. 188. P. 335–338.*

объяснить процесс развития науки как сложного общественного явления. Ни одна из этих концепций поэтому не удовлетворяет самих западноевропейских и американских ученых. Именно отсутствием удовлетворительной теории объясняется множество самых различных концепций и подходов, противоречащих друг другу и сменяющих друг друга с кинематографической быстротой. В таком случае, может быть, напрасно в нашей литературе им уделяется много внимания? Может быть, напрасно у нас переводятся и издаются книги западноевропейских и американских ученых по истории и методологии науки? Конечно, нет. Наоборот, надо увеличивать, по возможности, публикацию оригинальных зарубежных исследований. Несмотря на теоретические блуждания, противоречия и т. п., те работы, авторы которых стремятся исходить из реального материала истории науки, нередко содержат пусть частные, но полезные, а иногда и весьма тонкие наблюдения и выводы, которые могут помочь лучше увидеть сложность процесса развития науки, уловить проблемы, которые прежде ускользали из поля зрения исследователей. Это естественно, ибо в тех случаях, когда речь идет не о чисто идеологических или пропагандистских сочинениях, а о добросовестных научных исследованиях (хотя и на них, конечно, сказываются мировоззрение и исходные теоретические позиции их авторов), мы имеем дело с поиском ответов на реальные вопросы.

Анализ таких работ помогает выявить тенденции развития историко-научной и философской мысли, увидеть, какие проблемы и какие методологические просчеты создают трудности в понимании процесса развития науки.

Развитие науки не может быть сведено к чисто логической схеме. Жизнь науки сложнее любой, самой изощренной, логической схемы. Ее развитие определяется не только логикой движения научных идей, но прежде всего самой жизнью, ее условиями и требованиями. На ход развития науки оказывают влияние также господствующие философские, идеологические течения, социальный и психологический климат страны, эпохи в целом. Об этом много написано в марксистской литературе о науке. В последнее десятилетие это обстоятельство стало довольно широко отмечаться, как имеющее кардинальное значение для понимания процесса развития науки, и в немарксистской западноевропейской и американской исто-

рико-научной литературе. Но ведь еще в бóльшей, несравнимо бóльшей мере это относится и к историографии науки, к историко-научным концепциям. Однако эта сторона дела, эта проблема освещены далеко не достаточно. Если влиянию на развитие науки социально-экономических и духовных условий жизни общества уделяется довольно много внимания, то в области анализа того, как эти условия влияют на направления и содержание историко-научных исследований, как они отражаются в историко-научных концепциях, сделано еще очень мало.

А. Койре когда-то сказал: «Ничто не изменяется более быстро, чем неподвижное прошлое»<sup>10</sup>. А еще раньше наш выдающийся ученый В. И. Вернадский, много и специально занимавшийся исследованиями по истории науки, настойчиво подчеркивал, что «прошлое научной мысли рисуется нам каждый раз в совершенно иной и все новой перспективе. Каждое научное поколение открывает в прошлом новые черты»<sup>11</sup>. Подробнее эта мысль Вернадского будет рассмотрена здесь в специальном очерке о Вернадском как историке науки. Пока же хочу отметить только один ее аспект. Он состоит в том, что по мере развития историографии науки, совершенствования ее методологии не просто расширяются и уточняются старые знания о прошлом, но нередко и преобразуются старые представления, вплоть до представлений об условиях и закономерностях развития науки. Методологические установки исследователя играют при этом огромную роль. Еще К. Бернар говорил, что ученый, который не знает, что он ищет, не поймет, что он нашел. Но методологические установки не приходят сами собой, не задаются изначально в готовом виде, не есть раз и навсегда принятые всеми и обязательные для всех «правила игры». Это скорее мастерство анализа, сплав знания, мировоззрения и исследовательской (в исторических науках почти всегда, во всяком случае часто, исследовательской) интуиции. И хотя в своих главных моментах они для данного времени принимаются представителями данного научного направления как обязательные, они со временем и в зависимости от идейно-теоретической платформы исследо-

<sup>10</sup> Koyre A. Perspectives sur l'histoire des sciences // Etudes d'histoire de la pensée scientifique. Paris, 1966. P. 354.

<sup>11</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 191.

вателей не только совершенствуются, но и изменяются, иногда настолько значительно, что впору говорить о становлении новых методологических подходов.

На формирование методологических установок историков науки оказывают сильное влияние философские взгляды, мировоззрение, жизнь с ее противоречиями, господствующими идеями и представлениями. Поэтому, когда рассматриваются те или иные немарксистские концепции развития науки, важно не просто понять и правильно изложить их содержание, но разобраться в их сути. А это значит вычленить в них те новые аспекты, которые исследователь сумел «подглядеть» в реальном процессе развития науки, и одновременно установить, что навеяно общественными условиями, отражает и оправдывает господствующие в обществе представления, идеи, т. е. привнесено *извне*, искусственно навязано материалу исследования и противоречит ему. Здесь не обойтись без социального анализа концепций развития науки, раскрытия социальных корней их категориальной «решетки», на которой держится все построение.

Задача эта не из простых, но без такого анализа нельзя глубоко разобраться в самих концепциях развития науки, отчленить в них научно обоснованное от ложного, извращенного отражения действительности. Внимание к социальным корням и аспектам теории помогает более глубокому постижению гносеологических, познавательных проблем. В отдельных случаях, например, когда мы рассматриваем работы К. Поппера, выявить эту сторону дела относительно несложно. Его философские установки и социальная позиция достаточно ясно выражены в его сочинениях<sup>12</sup>. Это относится и к работам (особенно последнего времени) П. Фейерабенда, в которых он, по существу, перечеркнул различия между наукой, мифом и религией. Его бунт против научной методологии, его призыв к эпистемологическому анархизму<sup>13</sup>, если даже большую долю их шумного выражения мы отнесем на счет пристрастия Фейерабенда к этапированию публики, есть отражение кричащих противоречий положения уче-

<sup>12</sup> Это четко показано, например, в статье итальянского философа и историка науки Л. Джеймоната «О философии К. Поппера. Критические заметки». См.: Вопросы философии. 1983. № 8.

<sup>13</sup> См.: Касавин И. Т. Теория познания в плену анархии. М., 1987.

ного в современном обществе — обществе, в котором отчуждение человека доведено до предела.

Возьмем другой пример — концепцию развития науки Куна. О ней уже была речь на предыдущих страницах. Говорилось об аисторизме этой концепции и других ее недостатках. Базисную роль в ней играет представление о так называемой «нормальной науке». Она тот субстрат, на котором происходят все процессы, характеризующие, по Куну, развитие науки. Так вот, можно ли чисто логическим путем из классического представления о науке вывести «нормальную науку» Куна? Многие, и я в их числе, критиковали изображение Куном эволюционного периода в развитии науки. Его концепцию «нормальной науки», по-моему, нельзя воспринимать иначе, как карикатуру на действительную, реальную науку. Но как появилась такая концепция, где ее истоки? В так называемой «нормальной науке» Куна, где выхолощено присущее науке творческое, революционно-преобразующее начало, видится не столько ошибочное теоретическое построение, сколько слепок с того состояния «научного производства», «индустриально» организованной науки капиталистических фирм и монополий, где ученые нанимаются для решения определенных задач, соответствующих целям данной фирмы или монополии, или, как принято говорить на Западе, данной организации. Думаю, не случайно, что, пока не было таким образом организованного «научного производства», превратившего ученого в «человека организации», никому не приходило в голову подобное представление о «нормальной науке» и образ ее рисовался людям совсем по-другому, прежде всего как творческий труд одаренной личности, взламывающей традиции и прокладывающей новые пути познания. Тогда популярным было изображение ученого отшельником, заключившим себя в стены лаборатории — пресловутую башню из слоновой кости. То был образ такой же ошибочный и далекий от действительности, как и куновское представление о «нормальной науке».

Симптоматичен и отказ Т. Куна от самой постановки проблемы истины в науке, вернее, утверждение, что эта проблема не играет якобы важной роли и потому может игнорироваться при анализе развития науки.

Совершенно очевидно, что такого рода проявления вненаучных, идеологических, мировоззренческих преду-



беждений и влияний редко лежат на поверхности. Большой частью их не осознают и сами ученые, подверженные им. Чтобы их раскрыть, требуется сложный и тонкий анализ, иначе легко соскользнуть на путь упрощенчества, вульгарного социологизирования и т. п.

Не всегда достаточно глубоко и адекватно воспринимаются и гносеологические аспекты, а иногда и просто содержание некоторых концепций. Так, например, в 70-е годы под влиянием работ И. Лакатоша на Западе и у нас получил широкое распространение термин «рациональная реконструкция» развития науки. При этом «рациональная реконструкция» часто в литературе трактуется как воссоздание истории науки на основе научной рациональности, как концепция логической реконструкции истории науки. Такое понимание и толкование концепции Лакатоша — недоразумение. Начнем с того, что, каковы бы ни были намерения Лакатоша, его концепция в силу ее теоретических оснований вовсе не концепция реконструкции *реальной истории* науки. Предметом анализа этой концепции служит не реальный процесс развития науки, всегда протекающий в конкретной исторической обстановке, а рост некоего абстрактного, так называемого «объективного научного знания», под которым понималось попперовское «знание без знающего, знание вне познающего субъекта». Рост именно этого «объективного знания» ошибочно идентифицируется автором с развитием науки. Таким образом, вместо реальной науки мы имеем у Лакатоша дело с миром чистых идей, с движением в так называемом «третьем мире» К. Поппера, который писал: «Знание в объективном смысле есть знание без знающего: это знание вне познающего субъекта»<sup>14</sup>. Он сам признавал, что его «третий мир» имеет много общего с платоновским миром идей и с гегелевским объективным духом. Поппер отрывает знание от сознания человека, а затем противопоставляет это отчужденное знание миру вещей и миру человеческого сознания. На этот прием указал еще К. Маркс при анализе гегелевского абсолютного знания. «Отчужденный

<sup>14</sup> Popper K. Objektive Knowledge: An evolutionary Approach. Oxford. 1973. P. 109. Проблема соотношения объекта и субъекта в познании, в частности ее постановка в философии К. Поппера, подробно рассмотрена в кн.: Лекторский В. А. Субъект. Объект. Познание. М.: Наука, 1980.

от самого себя человек, это также — отчужденный от своей *сущности*, т. е. от своей природной и человеческой сущности, мыслитель. Поэтому его мысли, это — какие-то застывшие духи, обитающие вне природы и вне человека»<sup>15</sup>. Такое понимание «рациональной реконструкции», где вместо реальной науки и ее сложных взаимосвязей с жизнью общества принимается некая абстракция, может быть чем угодно, но только не средством, не методологией освещения реальной истории науки.

Лакатош пытался выработать подход к анализу внутренней логики движения идей, абстрагируясь от реальной истории науки. Можно как угодно относиться к такой попытке, но ее никак нельзя путать с анализом реальной истории науки.

Приведенные примеры, по-моему, убедительно подтверждают, что спорам 60—70-х годов вокруг моделей, предложенных Куном, Поппером, Лакатошем и другими, и на Западе, и, к сожалению, у нас не хватало философской глубины. Это говорится не для того, конечно, чтобы призвать к продолжению старых споров. Но выводы на будущее из них сделать надо.

Со времени 60—70-х годов многое изменилось в историографии науки. Представление о науке как о сфере, замкнутой в самой себе, отходит в прошлое. Тезис о тесной связи между развитием науки и жизнью общества воспринимается уже не как простая пропаганда марксизма, а как непреложный факт. Серьезный спор теперь уже может идти не о том, признавать его или не признавать, а о том, каков механизм этой связи, как именно, какими путями общественные условия и потребности влияют на науку, в какой мере и каким способом они определяют направление ее развития, каким образом происходит зарождение и формирование новых научных проблем и теорий, какую роль играют при этом и как именно наличный уровень знаний, проблемная ситуация в науке, общественно-исторические условия и личностно-психологические факторы. В сущности, в таком подходе — приближение к поставленной и разработанной марксизмом проблеме соотношения логического и исторического в ее конкретном преломлении к историко-научным исследованиям.

<sup>15</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 42. С. 172.

## О ВСЕОБЩЕЙ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Трудами естествоиспытателей и историков науки к настоящему времени создано огромное множество работ по истории отдельных проблем, направлений и отраслей естественных наук и математики. Такого рода труды у части философов и историков вызывают довольно пренебрежительное отношение, как, мол, фактографические, мало дающие для исторического осмысления закономерностей развития науки и т. п. Английский историк Д. Найт, выпустивший в кембриджской серии «Исторические источники: исследования по использованию исторических свидетельств» книгу «Источники истории науки»<sup>1</sup>, даже предложил именовать их в отличие от «чистой» истории науки «прикладной историей науки».

Вообще говоря, назвать какие-то исследования «прикладными», т. е. имеющими определенное применение в какой-либо области, никак не означает, во всяком случае на мой взгляд, принизить их, скорее наоборот — признать их полезность, нужность. Но Найт явно имел в виду другое. Исследования по истории отдельных проблем, направлений и отраслей естественных наук выглядят у него как второсортные по сравнению с теми, в которых рассматриваются общие вопросы развития науки. Такое представление может сложиться лишь у тех, кто сам никогда не работал в науке и знает о ней только понаслышке. Оно результат непонимания сути дела. Знание истории своей науки необходимо каждому специалисту. Не случайно и не зря издавна и вплоть до первых десятилетий XX в. от каждого, претендовавшего на степень магистра или доктора наук, требовалось обязательно предвратить диссертацию развернутым очерком истории проблемы, которой она посвящена. Строго говоря, такие очерки «К истории вопроса», как правило, выливались в обзоры предшествующих исследований и до подлинной истории науки большинству из них было далеко. Но они приучали к историческому взгляду и убеждали в его полезности и необходимости. Потому-то со временем история науки и выделилась в самостоятельную область исследова-

<sup>1</sup> Knight D. Sources for the history of science. London, 1975.

ний. Так что представление об исследованиях по истории отдельных проблем и отраслей естествознания как о второсортных, узкоприкладных, к сожалению бытующее среди части философов, претендующих на роль методологов естествознания и истории науки, но не работающих и не вникающих в них, в любом случае смешное недоразумение. Это не работы второго сорта, а работы другого жанра — рассчитанные на специалистов и обслуживающие специалистов, естествоиспытателей, работающих в данной области. Так что предъявлять к ним претензии, что они не дают ответов на вопросы, на которые должны отвечать исследования по всеобщей истории естествознания, науковедению или философии науки, все равно, что, будучи неудовлетворенным состоянием оперного искусства, третировать балет.

Работы, о которых идет речь, по самой своей сути требуют солидных специальных знаний в избранной области естествознания. Они принадлежат, как правило, перу либо специалистов, активно поработавших в данной области, либо историков науки, имеющих соответствующее специальное образование и подготовку, или создаются теми и другими совместно. Те из них, которые содержат большой и добротный материал, в которых факты не просто нанизываются, а анализируются, систематизируются и обобщаются, весьма полезны и высоко ценятся специалистами.

Другое дело, что такие работы не должны превращаться в голые сводки результатов проведенных исследований, что и в рамках этого жанра, т. е. при рассмотрении содержательной стороны развития идей, методов, проблем или отдельных направлений и отраслей, необходимо стремиться вскрывать, как уже говорилось, не только *что* было достигнуто тем или иным ученым или коллективом ученых в то или иное время, но и *как, каким* путем, *благодаря* чему.

Мало кто из профессиональных историков науки может достичь такой же глубины проникновения в суть той или иной точки зрения на ту или иную научную проблему, с какой ее может проанализировать и оценить специалист, активно работающий или поработавший над этой проблемой. Не случайно лучшие обзоры развития идей и методов в той или иной отрасли принадлежали ведущим представителям данной отрасли. Зато историк науки мо-

жет оказать неоценимую услугу науке, глубже раскрыв и показав условия, вызвавшие к жизни ту или иную гипотезу или теорию, обеспечившие успешное решение проблемы. Здесь у историка большие преимущества перед активно работающим в своей науке специалистом. В рамках этого жанра историк может и должен стремиться докопаться до деталей, раскрывающих особенности стиля мышления и работы того или иного ученого, принципы, на которых была построена работа ученого или продуктивного научного коллектива, уяснить, как была достигнута та атмосфера в коллективе, которая сделала возможной его успешную работу, проанализировать на историческом материале условия формирования и причины упадка и распада научных коллективов, научных школ и направлений, роль лидера в научном коллективе, роль научных дискуссий, логико-гносеологические, мировоззренческие, научно-теоретические и методологические предпосылки того или иного подхода к решению проблемы и т. п.

Пока историки науки в этом направлении сделали еще очень мало. Между тем именно такими исследованиями историография науки может принести наибольшую пользу и заслужить внимание к себе в обществе.

Не исключаю, что кто-либо из читателей упрекнет меня в том, что я довольно далеко вышел за пределы традиционного понимания того жанра историко-научных исследований, о котором идет речь. Если бы это произошло, не стал бы спорить. Вероятно, так оно и есть, если судить по многим работам середины XX в. Но тенденция по всей историографии науки, т. е. не только у нас, но и за рубежом, именно та, о которой здесь говорилось. Потребности общества и развитие за последние 15—20 лет науковедения оказывают здесь все большее влияние.

Как бы, однако, высоко мы ни ставили работы этого типа, или жанра, нельзя упускать из виду, что они не решают многих важнейших задач, стоящих перед историографией науки.

Следующий тип, или жанр, историко-научных исследований — сводные обобщающие труды по истории отдельных наук. Этот тип исследований требует уже значительно более высокой исторической и философской культуры. Еще в середине нашего столетия таких трудов

во всем мире насчитывались единицы. В нашей стране до 70-х годов, за небольшим исключением<sup>2</sup>, не было оригинальных трудов по общей истории большинства естественных наук, а по такой науке, как биология, например, не было не только оригинального, но даже и переводного. В течение 70-х — начала 80-х годов коллектив Института истории естествознания и техники АН СССР в сотрудничестве с ведущими специалистами соответствующих наук подготовил оригинальные труды по истории всех отраслей естествознания<sup>3</sup>. Создание такого рода работ как в нашей стране, так и в других странах, конечно, заметный шаг вперед историографии науки и большое подспорье в работе над созданием труда по всемирной истории науки. Однако, никак не умаляя ни значения создания впервые в стране обобщающих работ по истории

<sup>2</sup> К таким исключениям относятся книги по истории физики: *Кудрявцев П. С.* История физики. М., 1956. Т. I, II; *Спаский Б. И.* История физики: Учебное пособие для университетов. М., 1963—1964: Ч. I, 2; по истории химии: *Меншуткин Б. Н.* Важнейшие этапы в развитии химии за последние полтора столетия. Л., 1934; *Меншуткин Б. Н.* Химия и пути ее развития. М.; Л., 1937; *Фигуровский Н. А.* Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала XX в. М., 1969; по истории палеонтологии: *Давиташвили Л. Ш.* История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней. М.; Л., 1948; по геологии: *Гиломиров В. В.*, *Хаин В. Е.* Краткий очерк истории геологии. М., 1956. Значительные периоды освещали, и в этом смысле были ближайшими подступами к будущим трудам по общей истории отдельных наук, книги: Очерки развития основных физических идей. М., 1959; *Кузнецов Б. Г.* Развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна. М., 1963; *Зубов В. П.* Развитие атомистических представлений до начала XIX в. М., 1965; *Погребысский И. Б.* От Лагранжа к Эйнштейну. Классическая механика XIX в. М., 1966; *Словьев Ю. И.* Эволюция основных теоретических проблем химии. М., 1971.

<sup>3</sup> См.: История математики/Под ред. А. П. Юшкевича. М.: Наука, 1970—1972. Т. 1—3; История механики/Под ред. А. Т. Григоряна, И. Б. Погребысского. М.: Наука, 1971—1972 (в 2 кн.); *Дорфман Я. Г.* Всемирная история физики. М.: Наука, 1974—1979 (в 2 кн.); Всеобщая история химии. Кн. 1: Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII в. М.: Наука, 1980; Кн. 2: История учения о химическом процессе. М.: Наука, 1981; Кн. 3: Становление химии как науки. М.: Наука, 1983; История геологии/Отв. ред. И. В. Батюшкова. М.: Наука, 1973; История физико-географических наук/Отв. ред. И. М. Забелин и др. М.: Наука, 1975; История биологии с древнейших времен до начала XX в./Под ред. С. Р. Миклулинского. М.: Наука, 1972; История биологии с начала XX в. до наших дней/Под ред. Л. Я. Бляхера. М., 1975.

основных естественных наук, ни значения самих книг, надо отдавать себе отчет в том, что многие из них, отличаясь от работ по истории отдельных проблем, направлений и отраслей, по масштабам охватываемого времени и материала мало отличаются от них по своей сути. Это легко понять. Большинство таких книг создавалось впервые. Перед авторами не было образцов, не было опыта. Но это не должно мешать видеть, что в некоторых из них внимание почти целиком сосредоточено на изложении развития содержания идей, теорий, реже и методов соответствующих отраслей и явно недостаточен анализ путей развития данной науки, тех сложных научно-познавательных, методологических, мировоззренческих, социальных и социально-психологических, культурно-исторических проблем, которые сопровождают этот процесс. К тому же некоторые из таких книг состоят из мало или совсем не связанных между собой очерков об истории отдельных отраслей данной науки. Такой, так сказать, «ведомственный» подход к организации материала незаметно ведет к утрате целостного представления о данной науке и ее проблемах и подталкивает авторов к составлению сводок-обзоров достижений в отдельных отраслях. И тем не менее появление пусть еще не во всем совершенных книг по истории отдельных наук создает реальную предпосылку для развертывания работы над всеобщей историей естествознания. Однако наличие трудов даже самого высокого класса по истории отдельных наук никогда не снимет задачу создания всеобщей истории естествознания.

Если в двух предшествующих типах историко-научных исследований, о которых шла речь, заинтересованы в основном специалисты соответствующих наук и они обслуживают главным образом их потребности, то всеобщая история естествознания — это одновременно и культурная потребность человека современной цивилизации, и условие роста его культуры.

Речь идет не просто о культуртрегерстве, не об элементарном просветительстве.

На исходе XX столетия человечество столкнулось с множеством проблем, которые со всей определенностью, реально поставили его перед вопросом «быть или не быть?». При этом давно уже имеется в виду не одна только опасность ядерной катастрофы. Если человечество хочет выжить, оно должно в корне изменить тип разви-

тия производства, который существовал до сих пор, в корне изменить тип взаимоотношений между странами и взаимоотношений человечества с природой. Принцип «всеобщей полезности»<sup>4</sup>, господствовавший в Европе со времени утверждения капитализма на протяжении более трехсот лет и состоящий в том, что все существующее должно быть или предметом, или средством извлечения, и притом в кратчайший срок, максимальной прибыли, на котором все это время строились отношения и к природе, и к самому человеку, и, между прочим, к науке, больше не может быть руководящим принципом человеческого общества<sup>5</sup>. Он привел человечество на грань катастрофы. Нужны новые пути. В их поисках науке принадлежит особенно важная роль. Но это означает, что должно возрасти внимание общественности к тому, как развивается наука, как и кому она служит, от чего зависят ее успехи, как работает социальный контроль над научными исследованиями, как его сделать действенным, должно возрасти внимание и к этике ученых.

Еще шла вторая мировая война, а наш великий соотечественник В. И. Вернадский, исходя, правда, из других посылок, еще не видя признаков надвигающейся угрозы экологической катастрофы, предсказывал неизбежное наступление нового состояния нашей планеты, при котором вся жизнь будет организована на научной основе<sup>6</sup>.

Но, чтобы наука могла ответить на тревожное ожидание, обращенное к ней, она должна сама преобразоваться. Социальная ответственность ученых никогда не была так высока. В центре внимания науки в соответствии с ее гуманистической природой должен стать человек, всестороннее развитие его сущностных сил и способностей, проблемы построения и совершенствования социальной организации общества, способной обеспечить такое развитие всех людей, всего человечества.

Наконец, исключительные по своей сложности и важности задачи, которые предстоит решить человечеству, и притом решить в исторически короткие сроки, потому что история не отпустила для этого других сроков, тре-

<sup>4</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 46, ч. I. С. 386.

<sup>5</sup> См.: Социализм и наука. М.: Наука, 1981.

<sup>6</sup> См.: Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988; см. также здесь очерк «В. И. Вернадский как историк науки».



буют всемерного раскрепощения и развития творческих способностей людей. Изучение истории науки — одно из испытанных средств для того, чтобы разбудить, возбудить и стимулировать интерес к творчеству.

Теми тремя типами исследований, о которых до сих пор была речь, не исчерпываются все типы историко-научных исследований, но здесь хотелось сосредоточить внимание на вопросе о всеобщей истории естествознания, поскольку создание всеобщей истории естествознания является одной из важнейших задач историографии науки, ее не только научной, но и культурной миссией, и эта задача еще далека от решения. В этом отношении перед нами до последнего времени простиралась если не целина, то, во всяком случае, почти необработанное поле. В последние годы мы запахали лишь его краешек, и предстоит еще большая и трудная работа.

Наиболее известные обобщающие труды по общей истории естествознания, такие, как «История индуктивных наук» У. Уэвелла, «История естествознания» Ф. Данемана, «Исторический очерк развития естествознания в Европе» Поля Таннери, совершенно устарели по своему фактическому материалу. Со времени их выхода в свет историко-научные исследования далеко продвинулись вперед, раскрыли множество новых важных факторов в истории науки, дали новое, более глубокое толкование ранее известных событий.

Но дело не только в этом. Совершенно неприемлемы идейно-теоретические установки этих трудов. Их уязвимость, несостоятельность, обнаруживавшаяся уже ко времени их появления, теперь особенно очевидны.

Одним из ранних опытов создания всеобщей истории естествознания был курс лекций по истории современного научного мировоззрения, прочитанный В. И. Вернадским в 1902—1903 гг. в Московском университете. В Архиве АН СССР (Ф. 518. Оп. 1 Д. 166) сохранилась рукопись этого курса. В 1981 г. она опубликована в книге «В. И. Вернадский. Избранные труды по истории науки» (М., 1988. 2-е изд.). Эта рукопись — фрагмент замечательного труда по всеобщей истории естествознания, оригинального и по построению и по содержанию, не похожего ни на один из появившихся до того. Он поражает богатством идей, широтой взгляда, большим и разнообразным фактическим материалом. Но прежде всего, по-

вторяем, огромным идейным богатством, во многом не утратившим своего значения до сих пор.

Изложив свои взгляды на сущность научного мировоззрения, его особенности, отличия от религии, философии, искусства, условия становления и развития, на роль, какую оно играет в науке, В. И. Вернадский подробно рассмотрел развитие естествознания, начиная от изобретения книгопечатания, т. е. с XV в., до переворота в науке, совершенного Коперником.

В. И. Вернадский намеревался на основе своих лекций написать книгу по всеобщей истории науки. В 1902 г. он опубликовал большую статью «О научном мировоззрении», представлявшую собой обработку первых трех лекций (эта статья потом переиздавалась в 1906 и 1912 гг.). Но до конца свое намерение В. И. Вернадский не довел.

Работа в этом направлении в России не приостановилась. Без поддержки, вне официальных научных учреждений, на чистом энтузиазме, увлеченности отдельных ученых, отчего все становилось много сложнее и труднее, работа по осмыслению и отражению всеобщей истории естествознания продолжалась. Не могла не продолжаться потому, что наука испытывает потребность в том, чтобы помнить и анализировать пройденный ею путь; потому, что это необходимо для развития науки, интеллектуального и нравственного роста ее людей, и, наконец, потому, что многие из ученых сознавали культурную и этическую функцию истории науки. Продолжал, отрывая время от своей основной работы, В. И. Вернадский, правда так и не вернувшийся к созданию обобщающего труда по всемирной истории естествознания и даже к доработке своей незавершенной рукописи, но напечатавший ряд таких интереснейших работ, как «Из истории идей» (1912), «Мысли о современном значении истории знаний» (1926), «Кант и естествознание» (1904), статьи о М. В. Ломоносове (1900, 1911), о К. Бэре (1927), В. В. Докучаеве, А. Н. Краснове, Я. В. Самойлове, П. А. Земятченском, Гете как натуралисте и о многих других (подробнее см. в очерке «В. И. Вернадский как историк науки»).

В. И. Вернадский был не единственным из русских ученых, кто уже в начале XX в. оценил научное и культурное значение истории науки и посвятил ей много времени и сил. И здесь нельзя не напомнить о рыцаре русской науки, необыкновенно талантливом и страстном че-

ловеке — К. А. Тимирязеве. О нем много писали как об основоположнике современной физиологии и экспериментальной морфологии растений в России, еще больше как о выдающемся борце за дарвинизм, популяризаторе науки и ее не знавшем страха войне. Но К. А. Тимирязев был еще и выдающимся историком науки. Это как-то уходит в тень, когда пишут о нем, вероятно, потому, что прежде всего бросается в глаза его редкий дар публициста, действительно, может быть, самый яркий у нас после А. И. Герцена. Его работы по истории науки поэтому проходят как научная публицистика, и не замечают, что за нею, как за всякой серьезной научной публицистикой, стоит большая, кропотливая и трудоемкая исследовательская работа. Он преподнес в своих трудах блестящие образцы анализа истории науки, глубокого по содержанию и яркого по стилю, часто достигающие подлинной художественной выразительности, вдохновенно и всегда умело и воинственно направленные на защиту свободы и прогресса. В них огромная широта охвата материала, и хронологическая (начиная с зарождения науки Нового времени и до начала XX в.), и по разнообразию фактов и областей знания. В своей совокупности работы К. А. Тимирязева дают ни с чем не сравнимое представление о главных течениях научной мысли, особенно XIX в.

Огромная ценность его трудов по общим проблемам науки, думается, не только в богатстве содержания и блестящей форме, делающей их не просто доступными широким кругам интеллигенции, но и увлекательными. Они имели и сохраняют до сих пор большое методологическое значение прежде всего благодаря раскрытию роли историзма как инструмента научного познания. Историзм, исторический принцип в анализе любого сложного научного вопроса буквально пронизывают все его произведения, делая хрустально ясной авторскую мысль, одновременно демонстрируя силу и плодотворность исторического подхода. Но, может быть, наибольшего внимания историков науки и ученых, занимающихся методологическими проблемами науки, заслуживает то, что между общетеоретическими и методологическими работами К. А. Тимирязева и его специально историческими сочинениями как бы стирается грань. Его общетеоретические и методологические работы пронизаны историческим подходом, насы-

щены анализом реальных исторических ситуаций, а историко-научные исследования никогда не ограничивались простым описанием событий. Они всегда были одновременно средством защиты и развития научной методологии, воинственной защиты науки. Так что сочетание методологических исследований и истории науки, которое ставят в заслугу исторической школе философии науки (Лакатош, Кун и др.) и которое действительно в 50—60-е годы XX в. внесло в нее свежую струю, имело давние и весьма высокие образцы, о существовании коих, правда, ни лидеры исторической школы, ни другие западные историки науки, конечно, не догадываются.

Такие труды К. А. Тимирязева, как «Чарлз Дарвин и его учение» (1883), «Насущные задачи современного естествознания» (1904), «Исторический метод в биологии» (1892—1895, 1922), «Витализм и наука» (1894) и другие, будучи биологическими по фактическому материалу, философско-методологическими по сути, одновременно распахивают перед читателем широкую панораму развития науки, полную движения, столкновений идей и познавательного значения. Его публицистически заостренные работы по истории отечественной науки «Развитие естествознания в России в эпоху 60-х годов» (1907, 1920), «Наука и демократия» (1920), мастерские биографические очерки о русских ученых П. А. Ильенкове, А. Г. Столетове, П. Н. Лебедеве, В. Ф. Лугинине, Г. Н. Вырубове, М. М. Ковалевском, И. И. Мечникове и других, статьи в защиту свободы научного творчества и об университетской жизни — незаменимые источники по истории науки в России в XIX — начале XX в.

Все, о чем до сих пор говорилось, — материал к всеобщей истории науки. Но К. А. Тимирязев работал и непосредственно над всемирной историей науки. Во втором десятилетии XX в. он пишет «Очерк развития естествознания за 3 века (1620—1920)». В 1920 г. Государственное издательство РСФСР издает этот очерк (первоначально он был опубликован в Энциклопедическом словаре Гранат, 7-е изд. Т. 30. С. 1—53) отдельной небольшой книгой (64 с.). Эта маленькая книга по спрессованному в ней содержанию стоит иных пухлых томов.

К этому следует добавить, что К. А. Тимирязеву принадлежали работа по всемирной истории биологии в XIX в., очерки о многих ученых различных стран: Дар-

вине, Ламарке, Гете, Буссенго, Гельмгольце, Гамильтоне, Гофмейстере, Саксе, Сенебье и др.

В общем мало кто в начале XX в. в такой степени был подготовлен к созданию всемирной истории науки. Но времени не оставалось. В 1920 г. К. А. Тимирязев умер. И хотя очерк его так и остался не развернутым в фундаментальное исследование, труды К. А. Тимирязева в своей совокупности заложили для такой работы добротное основание.

Ближе по времени к нам многотомное «Введение в историю науки» (1927—1948) Джорджа Сартона. Историки науки до сих пор с уважением вспоминают его за огромное богатство, широту и разнообразие фактического материала, но почти за полстолетие, отделяющее нас от времени появления этой серии книг, историки науки далеко ушли от того видения процесса развития науки, которое было присуще Сартону. Впрочем, уже в годы появления первых книг «Введения» оно вызывало серьезные возражения (см., например, далее очерк о Т. И. Райнове). Наконец, Сартон не успел завершить свой труд; он доведен только до XIV в.

Большинство не только старых, но и относительно новых работ по всеобщей истории естествознания (незаконченная рукопись В. И. Вернадского составляет в этом отношении редкое исключение) представляет собой, в сущности, серию очерков по истории отдельных наук — астрономии, математики, физики, химии и т. д., сведенных в одну книгу и связанных в лучшем случае единством замысла, а иногда и просто предисловием и заключением. В особенности это характерно для многотомных коллективных трудов, где нередко авторы отдельных разделов знакомятся не то что со всей книгой, но даже с соседними разделами только после ее выхода в свет, и то не все и не всегда. Между тем история естествознания несводима к сумме составляющих ее наук.

Из очерков истории отдельных наук фактически состоит «История науки» («Histoire de la science»), выпущенная в трех томах под редакцией Р. Татона в Париже в 1957—1964 гг. По тому же принципу составлена и богато изданная в Лейпциге в 1983 г. «История естествознания» («Geschichte der Naturwissenschaften») под редакцией Г. Вуссинга. Развитие науки как некоей целостности в тесной связи с развитием общества, так же как

особенности движения научного знания в разные эпохи, изменения на протяжении истории понимания и самими учеными, и обществом предмета, задач и целей науки, формирование и смена в истории разных, в сущности, типов науки, изменение в ходе истории отношения к науке различных классов и слоев общества — все это здесь не улавливается. А ведь без этого, как бы квалифицированно ни было изложено развитие содержания отдельных наук, нет полноценной всеобщей истории науки. Опыт Дж. Бернала, попытавшегося в книге «Наука в истории общества» (первое английское издание — 1954 г.) дать концептуальное и синтетическое изложение общей истории науки, при всех частных недостатках, неполноте и т. д. его книги, пока не нашел равного ему по широте и глубине замысла продолжения и развития.

Итак, всеобщей истории науки, которая удовлетворяла бы современным представлениям, пока не создано. Осознавая потребность в ней, естественно задуматься над тем, каким требованиям она должна отвечать.

Историк науки погружается в источники, чтобы получить достоверные представления о прошлом. Но отбор источников, методы их анализа, угол зрения определяются предварительными представлениями, которые до того, как они получают подтверждение или будут модифицированы в ходе исследования или вовсе отброшены, должны быть логически непротиворечивыми и согласованными с тем, что уже достоверно известно, — одним словом, должны представлять собой не отдельные догадки, а некоторую концепцию. Иначе говоря, нужна современная концепция всеобщей истории науки, которая бы исходила из научного понимания феномена науки, ее генезиса, движущих сил ее развития, ее места и роли в обществе на разных этапах его развития. Особое внимание должна привлечь разработка вопроса об изменении социальных функций науки при социализме и вообще о месте и роли науки в условиях социализма.

Дж. Бернал когда-то сказал: «В борьбе за мир наука вновь обретет к себе доверие масс». Эти слова полностью сохраняют свой глубокий смысл и сейчас, через много лет после того, как они были сказаны.

Недоверие к науке и ученым, более того, страх перед тем, какие еще беды может принести нам наука, с тех пор только усилились. Борьба за мир, что, как теперь

уже стало ясно, равносильно борьбе за выживание человечества, остается первейшей задачей каждого разумного жителя нашей планеты. Но сегодня для восстановления доверия масс к науке, уважения и поддержки ее, без чего она не может успешно развиваться, нужно глубже вскрыть гуманистическую природу науки, проследить, какую роль на протяжении истории она играла не только в овладении человека силами природы, увеличении физического могущества человечества, удовлетворении материальных потребностей людей, но и в духовном раскрепощении человека, обогащении его духовного мира и защите его душевного здоровья. А еще важнее, вероятно, раскрыть, каковы возможности науки в этом отношении и почему они не были использованы, реализованы в жизни, и тем самым показать, *что и при каких условиях* человечество вправе ожидать от нее, что она может и должна дать человеку. Задача не просто сблизить человека с наукой в смысле увеличения объема его знаний, а духовно сроднить его с ней как с постоянной, неотступной потребностью (по словам поэта, «во всем дойти до самой сути, до оснований, до корней») становится все насущнее. Развить творческие способности человека, воспитать потребность в творческом подходе к любому делу, любой работе — вероятно, самое важное для развития человека и общества.

Абстрактные формулы, даже если они и очень «умные», вряд ли многих убедят. Напротив, история науки — та область знаний, которая может многое сделать в этом отношении. Развертывая широкую историческую панораму, она способна увлекать людей и, мы знаем, многих увлекла и на всю жизнь связала с наукой, творчеством.

Всеобщая история естествознания должна представить естествознание как закономерно развивающееся целое, а не просто как сумму отдельных его отраслей. В ней должна быть прослежена логика движения научного знания и при этом не должно упускаться из виду, что сама наука во все периоды своего развития, при всей своей относительной самостоятельности всегда являлась компонентом социальной системы, одной из составляющих постоянно развивающейся материальной и духовной культуры, органической частью общей истории человечества.

Наука порождена потребностями общества и развивается вместе с ним. Нельзя дать достаточно глубокое и

целостное освещение развития науки, не раскрыв внутренней связи между развитием науки и развитием производительных сил. Одним из важнейших каналов этой связи является техника. Степень и формы ее взаимодействия с наукой от одного крупного периода эволюции к другому изменялись. От характера техники и от того, как именно и в какой мере осуществлялась в разные периоды связь науки с ремеслом (в древних и средневековых обществах), с промышленным производством (в Новое и Новейшее время), в очень большой степени зависят характер и структура самого научного знания, стиль научного мышления и роль науки в обществе данного периода. Анализ науки в контексте духовной культуры будет неминуемо неполным, поверхностным без анализа науки в контексте культуры материальной.

Развитие науки тысячами нитей прямо и опосредованно связано с развитием производства, экономическими, социальными, идеологическими и политическими условиями, господствующим мировоззрением, культурно-историческими особенностями и традициями тех или иных народов и цивилизаций. Об этом уже достаточно подробно говорилось в очерках «Об истории науки как науке» и «Мнимые контраверзы и реальные проблемы теории развития науки». Это освобождает от необходимости рассматривать здесь вопрос о взаимосвязи науки и общества во всех деталях. Однако важно все же подчеркнуть, что наука не пассивно отражает материальные и духовные условия своего времени. Она сама воздействует на них. В большей или меньшей степени, в зависимости от уровня своего развития, она участвует в их преобразовании, формировании культуры данного периода, постепенно расширяя и трансформируя предмет и методы исследования и само понимание сущности, природы и задачи науки. Без анализа этого многогранного и сложного взаимодействия нельзя понять и достичь подлинного отражения реального процесса развития науки. Раскрыть особенности развития естествознания в каждый из крупнейших периодов человеческой истории — в древности, в средние века, эпоху Возрождения, Новое и Новейшее время — в тесной связи с историческими особенностями этих периодов, особенностями развития производительных сил, техники, культуры в широком смысле слова, а также связи и различия между наукой этих периодов, преем-



ственность и необратимость в развитии научного знания — составляет одну из главных задач всеобщей истории естествознания<sup>7</sup>.

Наука античности, средних веков, эпохи Возрождения, Нового и Новейшего времени разительно отличается не только по составу фактических знаний, которыми она располагала в каждый из этих периодов, но и по проблематике, методам исследования, способам доказательства и обоснования и даже по самому пониманию сущности науки, ее целей и задач, ее места в обществе.

Рано ушедший из жизни одаренный исследователь с широким философским кругозором и глубокими знаниями, чехословацкий ученый Радован Рихта (1924—1983) и советский философ Г. Н. Волков независимо друг от друга писали о формировании в наше время нового типа науки [1]. Думается, что есть все основания развить эту мысль и распространить ее на всю историю науки в том смысле, что на ее протяжении сменяли друг друга различные типы науки. То, что в XVI—XVII вв. в Европе возник новый по сравнению с ранее существовавшим *тип* науки, который называют современным естествознанием, общепризнано. Это обстоятельство не противоречит тому, что наука Нового времени восприняла и впитала в себя многие достижения средневековья. Но и наука средневековья по сравнению с античностью, хотя и здесь была известная преемственность, вполне может рассматриваться как другой *тип* науки. Дело здесь не в выражении, не просто в новом понятии. Вводя его, мы подчеркиваем принципиальные различия науки различных исторических эпох. В этом смысле все, что существовало, например, в Индии или Китае до восприятия европейской науки Нового времени, выглядит не анахронизмом и недоразвитостью, а наукой другого типа, тесно связанного с особенностями того общества и той культуры, которые его породили. От периода к периоду изменялись способ и стиль мышления и, как итог всего этого, изменялась научная картина мира. Процесс этих изменений временами принимал характер научных революций. Разрушалась прежняя и создавалась принципиально новая научная

<sup>7</sup> Мы пользуемся общепринятым делением всеобщей истории на периоды, хотя вполне сознаем известную условность, особенно когда выходим за пределы Европы и обращаемся к истории науки других культурно-исторических регионов.

картина мира. Но и ей была суждена та же участь. Со временем она, так же как и предшествовавшая ей, сменялась на новую. Что же дает основание видеть в развитии науки последовательный преемственный исторический процесс поступательного движения научного познания? В чем выражается преемственность в науке? В силу чего и как формируется новое знание? Почему и как время от времени в науке происходит не просто приращение новых знаний, но смена некоторых представлений, которые определенный период играли роль ведущих, определяющих? Ответить на эти вопросы означает продвинуться в дальнейшей разработке теории развития науки.

Реализация этой задачи возможна двумя путями — логико-теоретическим и историко-научным. Но первый может дать плодотворные результаты лишь при условии, что известно, как происходил процесс в реальности, т. е. когда детально раскрыта история науки. Без этого любая логико-теоретическая конструкция рискует быть возведенной на песке и рассыпаться при первом соприкосновении с фактами. С другой стороны, никакое, даже самое подробное, описание еще не создает теории. Более того, нельзя описать какой-либо сложный процесс, не выработав хотя бы предварительного представления о его механизме.

Таким образом, мы видим, что фактически существует не два независимых пути, а только два разных по своему характеру познавательных средства, требующие глубокого и постоянного сочетания.

Раскрыть особенности развития науки в каждый из крупных периодов истории человечества, выяснив их связь с особенностями этих периодов, и показать преобразования и преемственность в науке при переходе от периода к периоду, что, как было сказано, составляет одну из главных задач всеобщей истории науки, означает на основе конкретного исторического исследования внести существенный вклад в дальнейшую разработку теории развития науки, развить и углубить ее не как абстрактную схему, а как результат, итог и вывод исследования реального процесса во всей его исключительной сложности, многообразии форм осуществления главных, определяющих закономерностей движения научного знания.

Создание всемирной истории естествознания на такой широкой исследовательской базе позволит, в частности,

глубже осмыслить одну из важнейших проблем истории науки — проблему «наука и общество». Речь идет о том, чтобы не только всесторонне выяснить воздействие общества на развитие науки, но и проанализировать воздействие науки как определенного компонента социальной системы на всю систему, на общество в целом. Наука при таком рассмотрении обретает ее подлинное место и выступает не только как продукт, но и как важный фактор развития общества, его производительных сил, его культуры.

Взаимоотношения, складывающиеся между наукой и обществом, сами являются продуктом истории. На ранних этапах развития науки — в античности и в средние века — они существенно иные, чем в условиях капитализма и, конечно, социализма, где наука выступает уже не только как непосредственная производительная, но и как универсальная преобразующая социальная сила.

Всемирная история науки должна, далее, объективно отразить вклад различных народов в развитие мировой науки, практически покончить с европоцентристской концепцией, одновременно раскрыв ложность и несостоятельность тенденции противопоставить ей азиоцентристские взгляды, которые в последние годы стали давать о себе знать в историко-научной литературе. Обе эти концепции ложны, так как они противоречат самой сути науки, которая заключается как раз в преодолении локальности, замкнутости в определенном «культурном круге», локальной цивилизации. Принцип общезначимости является основополагающим для науки. Без этого нет науки. Не случайно наука в ее современной форме, или, иначе, современный тип науки, сложилась в эпоху капитализма, который разрушил замкнутость локальных культур, создав многообразные связи между ними. К. Маркс подчеркивал «великое цивилизующее влияние капитала; создание им такой общественной ступени, по сравнению с которой все прежние выступают всего лишь как *локальное развитие человечества*»<sup>8</sup>.

Стадии формирования науки отражают стадии превращения истории отдельных народов и культур в мировую историю, которая является следствием интенсификации связей между отдельными народами, регионами и

<sup>8</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 46, ч. I, С. 387.

культурами. Превращение локальных историй разных культур в мировую историю, т. е. превращение исторического процесса со всемирно-исторический, в котором теперь участвуют все народы Земли, есть одновременно процесс превращения науки в современную науку. Субъектом научного творчества по самому понятию науки как всеобщего духовного производства, всеобщего труда является человечество в целом. Это понятие, выдвинутое К. Марксом, получило ныне эмпирически-непосредственную реализацию: представители всех народов и культур вовлечены теперь в единый процесс производства научного знания.

К. Маркс неоднократно подчеркивал всеобщность научного знания, его противоположность всему локальному, замкнутому. Исключительный интерес представляет высказанная им в связи с анализом причин разложения прежних (более или менее локальных) цивилизаций античности и средневековья следующая мысль: *«Уже одного развития науки,— писал К. Маркс,— ...было достаточно для разложения этих обществ»*<sup>9</sup>. Это — очень глубокое соображение, которое дает ключ к пониманию многих, подчас озадачивающих историков науки, проявлений резко отрицательного отношения к науке, в частности к естественнонаучным исследованиям, как в эпоху античности, так и особенно в средние века.

Все это свидетельствует о полной несостоятельности попыток привязать науку к определенному культурному региону, будь то к Европе или Азии.

Антинаучность и антиисторичность европоцентризма, конечно, не в признании того реального факта, что наука современного типа возникла и получила развитие в Европе, а в игнорировании научных и технических достижений других народов, игнорировании общечеловеческого характера научного и технического прогресса. В этих взглядах отражается концепция элитарности носителей культуры, призванных вести за собой массы, вернее, руководить ими. Разница лишь в том, что в качестве элиты, лидеров в этом случае выступают немногие «избранные» народы, за которыми должны следовать все другие.

Марксистская теория исторического процесса в корне противоположна подобным взглядам и доказывает ил-

<sup>9</sup> Там же. Ч. II, С. 33.

люзорность представлений о прогрессе как простой сумме изолированных усилий отдельных народов. Это, однако, не означает нивелированного, обезличенного восприятия хода мировой истории, не ведет к умалению исторической роли того или иного народа, обогатившего своими достижениями мировую цивилизацию. Отражение реального вклада различных народов в социальный и культурный прогресс человечества с позиций марксистско-ленинской методологии является существенным моментом всякого исторического познания.

Большинство работ по истории науки на Западе фактически проникнуто духом европоцентризма. Это выражается прежде всего в том, что их авторы (Дж. Сартон и Дж. Нидам в этом отношении редкие исключения) видят единственный тип науки — тот тип, который сложился в Европе. Тот факт, что научное знание в других формах или иного типа независимо формировалось в других регионах, где развивалась иная цивилизация, совершенно игнорируется. Научное познание, таким образом, выступает как способность, присущая исключительно европейцам. Более того, в большинстве появившихся до сих пор на Западе обобщающих трудов история естествознания фактически сводится к достижениям науки только в нескольких странах Европы — Англии, Германии, Италии, Франции, а когда речь идет о XIX в., то прибавляется еще США. Вклад в развитие науки многих народов Европы остается в них за пределами внимания.

Ближе к нашему времени, под влиянием коренных изменений в мировой политической жизни, утверждения мировой социалистической системы и краха системы колониализма, открытая, прямая форма европоцентризма стала анахронизмом. Однако, принимает ли он воинственный или либеральный, более мягкий характер, суть остается одной и той же. Сколько бы на словах ни отмежевывались от европоцентризма, остается фактом, что историки науки еще очень мало сделали для раскрытия подлинно *мирового* развития науки. Даже те из западных историков науки, которые вносят существенный вклад в изучение истории науки на арабском Востоке, в Азии и в Латинской Америке, как правило, рассматривают ее изолированно от истории мировой науки и науки в Европе. Восстановить связь времен и народов, *общие закономерности развития научного знания* при всех особенностях

и различиях, имевших место в разных культурно-исторических и социальных условиях, вклад всех народов, больших и малых, в развитие науки — задача, которую предстоит еще решить.

Марксисты всегда выступали против европоцентризма, разоблачили его ложность и классовую сущность. Дело теперь в том, чтобы практически покончить с ним, раскрыв и всесторонне, убедительно показав подлинные пути развития научного познания как *мирового* процесса, связанного с преобразующей деятельностью человека, в ходе которого изменялись не только способы использования природных ресурсов и сил природы, но и сам человек, его сознание и способ мышления.

Для того чтобы достичь этого, недостаточно только понимания задачи и желания ее решить. Предстоит огромная исследовательская работа, так как даже просто фактических данных для решения этой задачи пока накоплено слишком мало. Предстоит, в частности, как уже говорилось, изучить и объяснить, почему, например, наука в ее современной форме не возникла в странах древних восточных цивилизаций (Китай, Индия, Юго-Восточная Азия), хотя в средние века эти страны значительно опережали Европу во многих областях знаний и в их практическом применении. Очень мало сделано для выяснения идейных связей между, например, индийской цивилизацией и античным миром, научных связей Индии и народов Средней Азии в средние века и т. п.

За последние десятилетия немало сделано для изучения вклада в развитие науки арабоязычных народов в средние века. Однако еще недостаточно раскрыто, какую роль сыграло влияние ученых и мыслителей средневековья, писавших на арабском языке, на развитие науки в Европе, как и в какой мере оно повлияло на становление нового типа науки в Европе в XV—XVII вв., которую мы называем наукой Нового времени или современной наукой.

Ни в одном из вышедших до сих пор обобщающих трудов, претендующих на освещение истории мирового естествознания, не получил достойного отражения вклад в развитие науки народов России, ряда народов Восточной и Центральной Европы, не говоря уже о развитии научных и технических знаний в Древней Руси, в Среднеазиатских республиках СССР, Армении, Грузии. Даже

в огромном томе по истории естествознания, выпущенном в Лейпциге в 1983 г. (редактор проф. Г. Вуссинг), отсутствуют сведения о многих крупных достижениях русской и советской науки, имена многих выдающихся русских ученых, даже таких, как И. М. Сеченов, А. Н. Северцов и др., не упомянуты вовсе, такие, например, как В. И. Вернадский, названы только мельком [2].

В большом долгу историки науки перед странами Латинской Америки, где уже тысячелетие назад была богатая культура. Сейчас, когда создано и начало активно действовать Латиноамериканское общество истории науки, уже третий год выпускающее журнал «*Quipu*», положено начало регулярному проведению конгрессов латиноамериканских историков науки (первый конгресс успешно прошел в 1985 г. на Кубе, второй намечено провести в 1988 г. в Бразилии), появилась реальная возможность восполнения зияющего пробела в сведениях о развитии науки в этом регионе. Это важно не только с этической и политической точек зрения. Это поможет сближению и взаимопониманию народов разных континентов, обладающих во многом отличающейся культурой. Конечно, одно изучение и освещение истории науки не может стать решающим в столь важном и необходимом в настоящее время деле. Но ради него ничем нельзя пренебрегать, и все, что способствует ему, должно быть энергично использовано.

Процесс сближения народов всей планеты — это процесс, который идет с естественной необходимостью. В. И. Вернадский писал об этом, может быть опережая события, еще в 30-е годы и видел в этом процессе одно из выражений формирования ноосферы [3]. Так или иначе, но ускорение этого процесса сегодня стало жизненно необходимо для человечества. Но есть в этом и другая, чисто научная сторона дела. Изучение развития знаний о мире и человеке в разных культурных средах, несомненно, в очень большой степени обогатят наши представления о науке и закономерностях ее развития.

\* \* \*

Для любого историко-научного исследования, а тем более охватывающего длительный период истории науки, важной проблемой является выяснение вопроса о соотношении преемственности и революционных преобразований

в науке. В труде по всемирной истории естествознания предстоит проследить, как фактически обстояло дело в этом отношении на всем протяжении истории науки. Но это можно сделать, лишь имея предварительное теоретическое представление об общих особенностях развития науки. О такого рода ситуации много писали в последние годы на Западе, в связи с обсуждением вопроса о соотношении истории науки и философии. В том, что историк выбирает тему исследования и свой угол зрения, подбирает, систематизирует и интерпретирует факты, руководствуясь своими теоретическими представлениями, усматривается опасность необъективного освещения истории. Историк у якобы остается только подтвердить, расцветить фактами схему, заранее очерченную философией. Как в детских раскрасках, он волен как угодно подбирать краски, но рисунок давно за него кем-то определен. Такая опасность действительно есть. И не раз приходилось то там, то здесь наблюдать насилие над фактами в угоду философским, мировоззренческим или идеологическим схемам, а то и просто конъюнктурным соображениям. В таких случаях историю превращают в служанку философии или того хуже — идеологии. Но это уже не история, а только ее видимость. Правда, отличить настоящую, т. е. научную, объективную историю от ее видимости и даже подделки под нее не так просто. Гегель говорил: «Факты упрямая вещь». Верно, конечно. В конце концов факты разоблачают и опрокидывают подделку. Однако отличить факты от артефактов не всегда легко, а главное — понимание, восприятие исторических фактов, даже когда они сами по себе подлинные, а не искаженные, во многом зависят от того, как они подобраны и в каком сочетании поданы. И все же постепенное приближение к раскрытию и объективному отражению причин, движущих пружин и хода исторических событий не только возможно в историографии науки, но и постоянно шаг за шагом происходит. Совокупность фактов, непрерывно извлекаемых добросовестными историко-научными исследованиями, опрокидывает схемы и выводы, навязанные истории, а не выведенные из нее. Абсолютный релятивизм историографии науки выдуман людьми, имеющими к историческим исследованиям такое же отношение, как горожане, считающие себя причастными к сельскому хозяйству на том основании, что они употребляют хлеб.



Это, однако, никак не означает, что историк науки может быть свободен от всякой философии, не нуждается в исходных теоретических представлениях об общих закономерностях развития знаний. Историография науки, чтобы не превратиться в фактографию, в свод исторических хроник, как и любая наука, нуждается в теоретическом фундаменте. Об этом уже шла речь в начале книги. Даже физик, химик или биолог-экспериментатор не может сделать первый шаг, приступить к конструированию экспериментальной установки, если он предварительно не составил себе, хотя бы в самых общих чертах, теоретического представления о том явлении, которое он собирается изучать. Точно так же и историк науки не может успешно осветить историю того или иного периода развития науки, не имея предварительных теоретических представлений об общих закономерностях развития науки. Философия помогает ему их выработать. Но настоящий историк науки лишь тот, кто извлекает эти представления из изучения самой истории, вырабатывает их для себя из предшествующего изучения истории, а не заимствует их извне, подчиняясь распространенным схемам.

Длительное время, почти до 40-х годов XX в., в историографии науки господствовал кумулятивистский взгляд на развитие науки. Об этом уже шла речь. Наука, согласно кумулятивистской концепции, только растет, но не развивается. С этой точки зрения любой учебник, достаточно полно излагающий предмет, несет в себе всю историю данной науки за вычетом ошибок. Не говоря уж о том, что при самом большом насилии над фактами в такую схему никак нельзя втиснуть реальный ход развития науки, эта схема антиисторична по своему существу и исходит из неверного представления о предмете и задачах истории науки. Она ориентирует ее на регистрацию последовательных результатов, в то время как наиболее существенным в историографии науки является раскрытие процесса получения нового знания.

Любопытно, что кумулятивистских взглядов на рост наших знаний в области естественных наук, несмотря на их антиисторизм, придерживался Гегель. В естественных науках, писал он, «возникшее новое не представляет собою изменения приобретенного раньше, а прирост и умножение его. Эти науки прогрессируют посредством нарастания, добавлений. В развитии минералогии, бота-

ники и т. д. кое-что из приобретенного раньше, правда, подвергается исправлению, но наибольшая часть этих наук сохраняется и обогащается лишь путем прибавления нового, не подвергаясь изменению»<sup>10</sup>. И далее: «В такой науке, как математика, ее история в отношении содержания имеет преимущественно своей приятной задачей лишь сообщать о новых добавлениях; например, элементарную геометрию в том объеме, в котором изложил ее Евклид, можно рассматривать как ставшую с тех пор наукой, не имеющей истории»<sup>11</sup>.

До чего категоричны и неосторожны в своих выводах бывают даже великие философы. Ведь Гегель писал, что геометрия завершила свое развитие и со времени Евклида не имеет истории, в то самое время, когда его, Гегеля, земляк и современник Гаусс, его современники — наш соотечественник Н. И. Лобачевский и венгерский математик Янош Бояи независимо друг от друга пришли к созданию неевклидовой геометрии, что, как известно, означало великую революцию в геометрии, которая оказала затем огромное влияние на физику, все естествознание и даже непосредственно на философию уже тем, что новый взгляд на природу пространства и геометрию доказал необоснованность постулата Канта об априорности математических понятий.

Можно только удивляться тому, как такой взгляд на развитие науки уживался с диалектикой и принципом развития, за которые ратовал Гегель. Но дело в том, что то, что идеализм приписывал духу, он не распространял на природу. Он часто отказывал естествознанию в том, что провозглашал в философии. Шеллинг, например, в философии воевал за развитие, и потому его многие принимали за эволюциониста в биологии. А на самом деле он решительно придерживался догмы о постоянстве видов [4]. То же противоречие мы обнаруживаем в данном случае у Гегеля.

На примере неевклидовой геометрии мы видим, что даже в тех науках, где развитие *на протяжении веков* шло путем плавного наращивания новых знаний в рамках устоявшихся представлений (в плоскости *a* нашей схе-

<sup>10</sup> Гегель. Лекции по истории философии // Соч. М.: Партиздат, 1932. Т. IX, кн. первая. С. 17.

<sup>11</sup> Там же.

мы — см. с. 38), временами происходят революционные, принципиальные сдвиги. Вместе с тем мы знаем, что неевклидова геометрия не перечеркнула, не «отменила» геометрию Евклида.

Свое законченное выражение кумулятивистская концепция, как уже говорилось, получила в трудах известного французского физика и историка науки, позитивиста по своим убеждениям Пьера Дюэма. Согласно Дюэму, наука не ведает никаких революций; истоки любого открытия можно найти или вывести из прошлого. Научная картина мира не изменяется, а только расширяется. Даже рассматривая такой переломный момент, как становление науки Нового времени, он стремился видеть в нем лишь развитие заложенного в средневековье. Фактически это означало отрицание развития науки. Признавался лишь ее количественный рост. При таком подходе историки науки вместо ориентации на анализ отличий завоеванных наукой новых научных представлений и путей, какими они были достигнуты, больше старались найти в прошлом нечто похожее, как будто смысл работы историка науки в том, чтобы выискать высказывания, которые могут быть приняты за предвосхищение современных точек зрения, и в провозглашении их авторов предшественниками тех или иных теорий, а не в выявлении процесса получения нового знания и условий, способствовавших прогрессу науки.

Внешне как будто противоположную позицию занимает английский философ К. Поппер. Он считает, что история науки представляет собой непрерывную, «перманентную» революцию. Фактически же это означает смазывание проблемы научных революций. Если революции в науке непрерывны, то, значит, как революций, т. е. как коренных, качественных изменений этапов в развитии науки, их нет. Это тот же кумулятивизм, только наизнанку. Представление Поппера о развитии науки как «перманентной» революции не согласуется с фактами даже тогда, когда мы рассматриваем историю отдельных наук, не говоря уж о развитии естествознания в целом, об изменении научной картины мира, которая, как правило, сохраняет свои основные черты длительное время.

Точка зрения Поппера лишает историков науки ориентира в потоке исторических событий, позволяющего выделить в нем узловые, переломные моменты.

Принципиально иные взгляды по этому вопросу развивает американский историк науки Томас Кун<sup>12</sup>. О его концепции уже говорилось. Кун резко различает периоды плавного, эволюционного развития науки и периоды революционных преобразований основополагающих научных представлений (парадигм). Он сумел привлечь всеобщее внимание историков науки к своей концепции, которая во многом альтернативна позитивистско-кумулятивистской схеме истории науки. Однако концепция Куна не смогла ответить на многие вопросы, и прежде всего на вопрос о том, в какой связи находится наука предреволюционного и послереволюционного периодов. В его концепции связь между ними разрывается. В результате в ней нарушается принцип историзма, преемственности в развитии науки. Кун, как уже говорилось, отказался рассматривать вопрос о путях возникновения нового знания и подменил его проблемой выбора научным сообществом между двумя уже существующими теориями — старой и новой. Кун ушел также от рассмотрения вопроса о научной истине, считая его несущественным при анализе путей развития науки, так как вопрос выбора теории решается якобы не тем, отражает ли данный вывод объективную истину, а соглашением научного общества признать (безразлично на каком основании) его.

Концепция Куна, несмотря на многие не решенные ею вопросы, сыграла в 60—70-е годы большую роль. Она была воспринята историками науки и философами как серьезный сигнал к отказу от позитивистской философии науки и к поиску альтернативной теории развития науки. Однако присущие ей внутренние противоречия и непоследовательность не позволили ей ни сколько-нибудь полно отразить процесс развития науки, ни тем более объяснить его, хотя она и содержала немало интересных наблюдений и ценных соображений. Своим решительным отказом от позитивистского толкования науки она привлекла к себе внимание во всем мире и вызвала множество откликов. Но в целом как теория развития науки она никого не удовлетворила и, собственно, никем из историков науки не была принята, в особенности ее образ «нормальной» науки и полное противопоставление науки

<sup>12</sup> См.: Кун Т. Структура научных революций. 2-е изд. М.: Прогресс. М., 1977.

предреволюционного и послереволюционного периодов, т. е. полного разрыва преемственности. В числе ее критиков был и известный американский философ С. Тулмин, еще в 50-е годы заявивший себя противником позитивистской философии науки с ее индуктивистской и кумулятивистской методологией. В поисках теории развития науки С. Тулмин обратился к теории эволюции Ч. Дарвина и пытался увидеть в ней модель для объяснения развития науки, аналогию в развитии науки (концептуальных популяций по его выражению) с процессами эволюции живой природы и применить понятия теории Дарвина (отбор, элиминация и т. п.) к объяснению роста и изменения научного знания. Эти так называемые эволюционно-биологические модели, или концепции, больше отвлекали от изучения реальных процессов в развитии науки, чем способствовали их осмыслению [5]. Во всяком случае, ничего существенного для понимания соотношения между коренными революционными сдвигами в системе научных представлений, между сменами научных картин мира и преемственностью в науке они не дали.

На предыдущих страницах уже говорилось о том, как эти проблемы решаются советскими историками науки, и здесь нет надобности в повторении [6]. Заметим только, что то понимание генезиса и механизма течения научных революций, а также соотношения революций и преемственности в науке, которое характерно для большинства советских историков науки, имеет давние предпосылки в отечественной науке. Внимательное прочтение историко-теоретических и историко-научных работ Д. И. Менделеева, И. М. Сеченова, И. И. Мечникова, К. А. Тимирязева, В. И. Вернадского раскрывает это со всей убедительностью.

В 1909 г. в книге «Материализм и эмпириокритицизм» В. И. Ленин дал уже развернутый анализ кризисной ситуации, кризиса и революции в науке.

В 1912 г. в статье «Из истории идей»<sup>13</sup>, а затем в докладе «Мысли о современном значении истории знаний»<sup>14</sup> В. И. Вернадский определил сущность научной

<sup>13</sup> См.: *Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки.* М.: Наука, 1981. С. 214–227.

<sup>14</sup> Там же. С. 229–242.

революции как «крутого поворота в ходе научного мышления», который «кладет грань между двумя мировоззрениями»<sup>15</sup>, и в то же время подчеркнул преемственность научных знаний. Мало того, В. И. Вернадский развернул целую систему черт, которые присущи научным революциям. Мы вернемся к этому в специальном очерке, посвященном творчеству В. И. Вернадского. А пока нельзя не обратить внимание на глубокую мысль, высказанную В. И. Вернадским в 1912 г., что научная революция XVII в. положила начало «вхождению в историю человечества новой меняющей ее силы»<sup>16</sup>, что наука с этого времени становится «исторической силой». Никто после Ф. Энгельса, определившего науку «великой преобразующей силой», так уверенно и сильно не писал о роли науки. В последующем эти взгляды получили дальнейшее развитие в учении В. И. Вернадского о ноосфере [7].

\* \* \*

Научные революции, смены научной картины мира служат как бы вехами для выделения наиболее крупных периодов в истории науки, составляют стержень ее общей периодизации.

О проблеме периодизации истории науки было много споров. Она, безусловно, относится к трудным методологическим проблемам историко-научного исследования и состоит не в поиске наиболее удобного способа расположения или систематизации материала, а в выделении узловых моментов в истории науки. *Построение периодизации является не началом, а итогом изучения истории науки, делом не внешним по отношению к предмету исследования, а отражением реального движения самого этого предмета во времени.*

Сказанное, однако, не означает, что, приступая к периодизации, необходимо каждый раз заново вырабатывать исходные принципы ее построения. Ведь никто теперь, когда нужно перемножить два однозначных числа, не производит все вычисления, которые нужны были, чтобы составить таблицу умножения. Накопленные к настоящему времени знания в области истории науки и тех-

<sup>15</sup> Там же. С. 237.

<sup>16</sup> Там же. С. 216.

ники дают основания считать, что крупнейшие принципиальные сдвиги в мировой истории естествознания и техники, периоды смены научной картины мира, как правило, в главном, решающем соответствуют крупным сдвигам в социально-экономическом развитии общества. Наиболее важным его этапом является смена социально-экономических формаций. Такое соответствие является закономерностью, о чем говорит уже хотя бы то, что оно в общих чертах регулярно повторяется во всей многовековой истории науки и техники. Поэтому в первом приближении ориентирами при выделении самых крупных периодов всемирной истории естествознания могут быть приняты периоды традиционного деления всеобщей истории: древность, средневековье, Возрождение, Новое и Новейшее время, что в основном совпадает с социально-экономическими формациями. Мы говорим в основном, поскольку не во всех странах социально-экономические формации проявлялись в чистом, так сказать, классическом виде. Кроме того, в разных странах они наступали далеко не одновременно.

Это, конечно, не значит, что при периодизации всеобщей истории естествознания для историка науки нет уже никаких проблем, что ему достаточно перенести на историю науки периодизацию социальной истории, установленную гражданскими историками. Наука как особая сфера духовного производства обладает определенной автономией, относительной самостоятельностью, а поэтому имеет свою собственную внутреннюю хронологию, которая определяется как исторической размерностью общей истории, так и спецификой своих собственных изменений. Определяющее влияние экономических условий на духовное производство доказано марксизмом, «но оно, — как писал Ф. Энгельс в письме к К. Шмидту, — имеет место в рамках условий, которые предписываются самой данной областью... Экономика здесь ничего не создает заново, но она определяет вид изменения и дальнейшего развития имеющегося налицо мыслительного материала»<sup>17</sup>.

Этапы социально-экономического развития общества служат для историка науки и техники, который хочет не только описать события, но и объяснить их, лишь зона-

<sup>17</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 37. С. 420.

ми особого внимания, а периодизация социально-экономической, гражданской истории — только общей схемой, которая помогает ему отыскать переломные моменты в истории науки и понять их глубинные причины. Перед историком науки и техники стоят самостоятельные задачи: выяснить хронологические рамки основных периодов в истории самой науки, которые могут опережать или, наоборот, запаздывать по сравнению с этапами социального развития; установить, в чем состоят сущность и характерные черты этих периодов, какую роль они сыграли в развитии науки и какова их связь со сдвигами в социально-экономической структуре общества. А это может быть достигнуто только в результате тщательного, детального изучения истории самой науки и техники. При этом разумеется, что периодизации истории мировой науки, истории науки в отдельной стране и отдельной отрасли знаний будут существенно отличаться друг от друга.

По мере развития науки изменяются не только ее понятия и содержание, но и взгляд на ее прошлое. Прошлое не является ни замкнутым, ни статичным. Значение того или иного исторического события раскрывается как через его ближайшие, так и через отдаленные его последствия. Взгляды на прошлое, оценки прошлых событий изменяются в результате углубления и расширения наших знаний о них, пересмотра прежних историко-научных концепций, но также в результате изменений научных представлений в самом естествознании. Такие изменения в современной науке сейчас происходят особенно быстро. Таким образом, прошлое науки, при всей своей неповторимости, не просто загадка, которая может быть однажды раскрыта на все времена, а вечно живой, переливающийся красками источник познания. Постепенное раскрытие различных аспектов и бесконечных связей исторических явлений с учетом последующих, в том числе новейших, достижений науки — условие все большего приближения к объективному знанию прошлого и лучшего понимания настоящего.

\* \* \*

Когда к середине 70-х годов советские историки науки завершали подготовку трудов по истории отдельных естественных наук, а некоторые из таких трудов уже вышли в свет, стало ясно, что созрела не только необ-



ходимость (она была давно), но и возможность создания обобщающего труда по всемирной истории естествознания. Такого рода труды, как правило, готовят как коллективные многотомные издания. Примером могут служить «Всемирная история» в 13 томах, «История философии» в 4 томах и т. п. В отличие от таких изданий, где каждому автору принадлежит лишь отдельный раздел и не всегда до выхода книги он знает, что написали даже его ближайшие «соседи», мною был предложен другой тип издания. Поскольку он не имеет пока широкого распространения, позволю себе рассказать о нем подробнее. Было предложено выпустить всеобщую историю естествознания в виде серии монографий, которые должны составить «Библиотеку всемирной истории естествознания». Каждая книга «Библиотеки» должна освещать развитие естествознания в определенный крупный период истории — в античности, в средние века, в эпоху Возрождения, Новое и Новейшее время. Специальные тома предполагалось посвятить научным революциям XVII и XX вв. ЗаклЮчить «Библиотеку» предполагалось томом, в котором в обобщенной форме показать эволюцию представлений о предмете науки, ее целях и месте в обществе, эволюцию отношения к науке в обществе.

Имелось в виду, что каждая книга «Библиотеки» будет представлять собой вполне самостоятельное оригинальное обобщающее исследование, как правило принадлежащее одному автору и несущее черты авторской индивидуальности и лишь в отдельных случаях небольшому коллективу, совместно разрабатывающему данную тему. Вместе же все книги серии составят «Библиотеку», в которой читатель найдет последовательное освещение главных этапов, пройденных естествознанием за его многовековую историю. Таким путем предполагалось избежать безликости, бесцветности и расплывчатости, к сожалению, нередко присущим коллективным трудам, где после многоступенчатого редактирования все становится «ужасно правильным».

Единство всех книг «Библиотеки» должно обеспечиваться не только заранее продуманным ее общим планом, но прежде всего единством принципиальных, исходных теоретических установок авторов, их общим подходом к науке как к общественному явлению и объекту исторического анализа.

При такой форме подготовки «Библиотеки», быть может, в известной мере пострадает полнота освоения некоторых, в каких-то случаях даже существенных, деталей в истории отдельных отраслей естествознания, но зато читатель получит целостный, всесторонне продуманный взгляд на естествознание как на закономерно развивающееся целое, а не просто сброшюрованные вместе очерки истории отдельных его отраслей и направлений. Предложенный мною план подготовки всеобщей истории естествознания был принят, началось его осуществление, и в 1979 г. вышла первая книга «Библиотеки всемирной истории естествознания» — «Развитие естествознания в эпоху античности» (автор И. Д. Рожанский). Книгу открывало развернутое «Введение к серии». В нем я старался изложить те теоретические принципы, которые, как я полагаю, следует положить в основу подготовки всеобщей истории естествознания, а также обосновать ту форму, в какой целесообразно сейчас подготовить такой труд. В общем нечто близкое к тому, о чем говорится в настоящем очерке.

С тех пор вышло пять книг «Библиотеки всемирной истории естествознания», еще две находятся в печати [8].

К сожалению, далеко не все пока реализуется, как было задумано. Наиболее слабое место выпедших книг, на мой взгляд, — недостаточно глубокое раскрытие социальной стороны феномена науки: того, с одной стороны, какое влияние на науку оказывали условия эпохи, в чем оно, это влияние, конкретно выражалось и в чем конкретно проявилось в науке, и, того, с другой стороны, какое воздействие оказывала наука на развитие общества, его материальную и духовную жизнь. Так что впереди еще много работы и требуется большой такт, чтобы не сбиться ни на проторенный путь простого описания совокупности знаний, какими располагала наука той или иной эпохи, ни на путь голого теоретизирования, отрешенного от конкретного исторического материала, ни, наконец, на путь сведения истории науки только к рассуждениям о самых общих представлениях и их эволюции.

# К ИСТОРИОГРАФИИ ИСТОРИИ НАУКИ

---

## АЛЬФОНС ДЕКАНДОЛЬ И ЕГО «ИСТОРИЯ НАУКИ И УЧЕНЫХ ЗА ДВА ВЕКА»

Книги, как люди, имеют свою судьбу — иногда счастливую, иногда сложную, переменчивую, с крутыми подъемами и столь же крутыми падениями, а иногда вовсе неудачную. Одни сразу же получают громкую известность и долго, активно живут в науке, другие остаются незамеченными или быстро исчезают из исторической памяти. Бывает, что недостаточно оцененные в свое время, они через много лет оказываются в центре внимания. Самое интересное при этом, что далеко не всегда судьба книги соответствует ее подлинному научному значению.

Вряд ли есть биолог, которому незнакомо имя Альфонса Декандоля. Он, правда, не так знаменит, как его отец, Огюст Пирам Декандоль (1778—1841), но, вероятно, нет ни одной общей (сводной) энциклопедии, в которой ему не было бы уделено место, не говоря уж о книгах по истории ботаники. Н. И. Вавилов посвятил свой классический труд «Центры происхождения культурных растений» его памяти. Его называли «Нестором ботанической науки». Ч. Дарвин и К. А. Тимирязев считали его самым авторитетным ботаником XIX в. Однако почти во всех случаях о нем говорят только как о выдающемся ботанике, одном из создателей фитогеографии и основоположнике учения о происхождении культурных растений.

Менее обратило на себя внимание и почти не освещено в историко-научной литературе отношение Декандоля к учению Ч. Дарвина. Между тем изучение его трудов и переписки убеждает в том, что он еще в 1855 г. обосновывал идею исторической преемственности видов, а после выхода в 1859 г. в свет «Происхождения видов» одним из первых среди ботаников принял учение Ч. Дарвина и стал его пропагандистом. Его труды дают ценный материал для понимания процесса восприятия и разви-

тия учения Ч. Дарвина в первые десятилетия после появления «Происхождения видов», и просто удивительно, что историки эволюционного учения фактически прошли мимо этой важной и интересной страницы в истории эволюционной теории.

Еще меньше известна книга Декандоля «История науки и ученых за два века»<sup>1</sup>. Со времени выхода в свет этой книги прошло больше ста лет. Но и сам замысел, и многие вопросы, которые в ней рассматривались, не только не утратили научного значения, но и приобрели еще бóльшую актуальность. Тем не менее этот замечательный труд выдающегося биолога лишь вскользь упоминается в биографиях ученого и до начала 70-х годов нашего века оставался не замеченным и историками науки, и науковедами<sup>2</sup>.

# 1

Во второй половине 60-х годов, работая над книгой «История биологии»<sup>3</sup>, в поисках частной справки я обратился к заметке К. А. Тимирязева об Альфонсе Декандоле. Она была написана им для Энциклопедического словаря Гранат. Неожиданно для себя я обнаружил в конце ее такую фразу: «Весьма интересен и его труд совершенно в другой области: „Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles“ (1873), представляющий оригинальную попытку статистическим путем определить условия, естественные и социальные, благоприятствующие или, наоборот, противодействующие развитию научного таланта»<sup>4</sup>. Больше об этой книге ничего не было

<sup>1</sup> *Candolle A., de. Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles. Genève; Bâle; Lyon, 1873.*

<sup>2</sup> Оба этих пробела я старался восполнить в докладе «Труд Альфонса Декандоля по истории науки и его историческое значение» на XIII Международном конгрессе по истории науки (1971 г.), затем в статье «Альфонс Декандоль и его работа „История науки и ученых за два века“» (опубл. в кн.: Из истории биологии. М.: Наука, 1973. Вып. 4. С. 112–147), на англ. яз. в журн.: *Organon* (1974. № 10. С. 223–243), в кн.: Альфонс Декандоль (М.: Наука, 1973) совместно с Л. А. Марковой и Б. А. Старостиным, на нем. яз.— *A. de Candolle. Gustav Fischer Verlag (Jena, 1980. 224 s.)*.

<sup>3</sup> История биологии с древнейших времен до начала XX в./Под ред. С. Р. Микулинского. М.: Наука, 1972.

<sup>4</sup> *Тимирязев К. А. Соч. М.: Сельхозгиз, 1939. Т. VIII. С. 392.*

сказано, но и этого вполне достаточно, чтобы привлечь к ней сегодня внимание интересующегося проблемами развития науки. Удивило лишь, что раньше ничто не остановило внимания на этой книге. Уже первое знакомство с ней убедило в том, что она представляет огромный интерес.

Нельзя сказать, что книга Декандоля в свое время не привлекла к себе внимания, а позже была совсем забыта. К ней с большим интересом отнеслись Ч. Дарвин и Э. Дюбуа Реймонд и высоко оценили ее. Она вызвала живой интерес знаменитого английского ученого Ф. Гальтона. Но широкого отклика она не получила ни сразу после ее выхода в свет, ни в дальнейшем. Она упоминается в большинстве некрологов и во многих статьях, посвященных Декандолю. Но только упоминается. С похвалой, почти всегда с эпитетом «замечательная», однако без раскрытия ее содержания. Известный немецкий ботаник А. Энглер назвал книгу Декандоля «интереснейшей и замечательной», но, сославшись на то, что изложение ее содержания увело бы его слишком далеко, ограничился тем, что привел из нее одну цитату<sup>5</sup>. Только упомянули ее и авторы больших статей о Декандоле, опубликованных вскоре после его смерти, женевские ботаники Мишели и Крист<sup>6</sup>.

В 1911 г. В. Оствальд издал немецкий перевод книги Декандоля и сопроводил его предисловием. Он очень высоко оценил в нем труд Декандоля. Но Оствальд, в то время только что выпустивший свою книгу «Великие люди» (первое издание — 1909 г., второе — 1910 г.) и продолжавший размышлять над поднятыми в ней проблемами, обратил внимание лишь на один, далеко не главный, из аспектов исследования Декандоля и, в сущности, свел к нему все содержание книги Декандоля. Он назвал ее произведением, закладывающим основы новой науки — «гениологии, или науки о гениях». Как мы увидим далее, эта оценка далеко не адекватна содержанию и направ-

<sup>5</sup> *Engler A.* Alphonse de Candolle. Nekrolog, Sonderabdruck; Berlin, 1893. S. 15.

<sup>6</sup> *Micheli M.* Alphonse de Candolle et son oeuvre scientifique Archives des Sciences physiques et naturelles. Genève, Troisième periode, tome trentieme, 1893. P. 513—569; *Christ H.* Notice biographique sur la A. de Candolle // Bull. l'herbier Boissier. 1893. T. 1, N 4. P. 203—234.

лению исследования Декандоля. Декандоль не ставил перед собой задачу создать какую-то науку о гениях. Предметом его изучения были вовсе не гении, а условия и факторы, способствующие формированию ученых и развитию науки. Однако за Оствальдом, безусловно, должна быть признана та заслуга, что он напомнил о книге Декандоля как о крупном явлении и фактически впервые сделал серьезную попытку обратить внимание на этот труд.

Значительно точнее, хотя и очень кратко, определил содержание книги Декандоля К. А. Тимирязев в упомянутой статье для Энциклопедического словаря Гранат. В другом сочинении, имея в виду ту же книгу, Тимирязев назвал Декандоля среди таких ученых, как Галилей, Бойль, Декарт, Ньютон, Лаплас, Фарадей, Гельмгольц, Берглю, Клод Бернар, Гексли, С. Дж. Томсон, которые специально освещали проблемы методов научного мышления<sup>7</sup>.

Большой и очень ценный материал о Декандоле содержит книга К. Пирсона «Жизнь, письма и труды Фрэнсиса Гальтона»<sup>8</sup>. Но, как и Оствальд, он касался в ней лишь одного вопроса, затронутого в исследовании Декандоля, ставшего предметом дискуссии между ним и Фрэнсисом Гальтоном, — вопроса о влиянии наследственности на интеллектуальные способности. Других проблем, рассматривавшихся в книге Декандоля, ее содержания и значения в целом, К. Пирсон не касался.

Статистические данные о влиянии религии на науку, разработанные в книге Декандоля, в 1938 г. использовал один из ведущих современных американских социологов науки Роберт К. Мертон, пришедший к тем же выводам, что и Декандоль, относительно различия влияния протестантизма и католицизма на науку, и тем самым обратил внимание на один из интереснейших результатов исследования Декандоля<sup>9</sup>. Взгляды Декандоля по этому

<sup>7</sup> Тимирязев К. Н. Соч. М.: Сельхозгиз, 1939. Т. VIII.

<sup>8</sup> Pearson K. The Life, Lettres and Labours of Francis Galton. Cambridge, 1914–1930. Vol. 1–3.

<sup>9</sup> Merton R. Science. Technology and Society in Seventeenth Century England // Osiris. 1938. Vol. IV, N 2. P. 360–632. В 1970 г. эта работа издана в Нью-Йорке отдельной книгой под тем же названием. На эти же данные Мертон сослался также в ст.: Puritanism, Pietism and Science // The Sociology of Science/Ed.

вопросу были тонко рассмотрены также видным английским историком науки и техники С. Лилли<sup>10</sup>.

Исключительный интерес представляет переписка А. Декандоля с Ч. Дарвином, касающаяся в том числе книги Декандоля по истории науки<sup>11</sup>.

В 16-томном «Биографическом словаре ученых» («Dictionary of Scientific Biography»), изданном в 1971 г. в США,— наиболее полном и подробном из существовавших до сих пор — об этом труде Декандоля сказано только следующее: «Кроме интереса к политике, Декандоль страстно увлекался историей науки и в 1873 г. опубликовал замечательную книгу „История науки и ученых за два века“. Книга демонстрирует как объективность натуралиста, так и четкость мышления юриста. Дарвин только что опубликовал свои работы, когда Декандоль написал „Историю“. Декандоль с энтузиазмом принял тезис о естественном отборе, который он с большим искусством применил к моральным и интеллектуальным особенностям человека и человеческих обществ»<sup>12</sup>. Заметим, что статья Декандоля, о которой говорится здесь, имеет лишь то отношение к его «Истории науки...», что она опубликована с ней в одном томе. Можно понять, когда ботаники в своих работах о Декандоле ограничиваются лишь упоминанием о его книге по истории науки, но не может не удивить, когда с тем же самым сталкиваешься в специальном историко-научном издании.

Более существенных суждений об исследовании Декандоля по истории науки я не обнаружил.

## 2

Альфонс Декандоль родился 27 октября 1806 г. в Париже. Детство провел в Монпелье, где его отец, Огюст Пирам Декандоль, с 1807 г. был профессором университета.

by B. Barber and W. Hirsch, 1962; см. также: *Merton R. Sociology of Science in Europe*. London; Amsterdam, 1977.

<sup>10</sup> *Lilley S. Social aspects of the History of Science // Archives Internationales d'Histoire des Sciences*. 1949. Vol. II, N 6.

<sup>11</sup> *Baehni Ch. Correspondance de Charles Darwin et d'Alphonse de Candolle // Gesnerus*. 1955. Vol. 12. P. 109—156.

<sup>12</sup> *Dictionary of Scientific Biography*. N. Y., 1971. Vol. III. P. 42.

Предки Декандоля были гугенотами, переселившимися в XVI в. из Прованса в Женеву, спасаясь от религиозных преследований.

В конце XVIII в., когда Женева была присоединена к Франции, отец Декандоля оказался в Париже. Здесь он вскоре обратил на себя внимание ботаников, и Ламарк поручил ему редактирование третьего издания своей «Флоры Франции», в предисловии к которому О. П. Декандоль изложил свою систему растений, которая принесла ему широкую известность. Однако, как только Женева в 1814 г. вновь обрела самостоятельность, Огюст Пирам Декандоль с семьей вернулся на родину, где занял должность профессора ботаники. С этих пор вся жизнь Альфонса Декандоля связана с Женевой.

Первоначально он занялся изучением юридических наук. Но, получив в 1822 г. степень бакалавра права, он стал усердно изучать философию, естественную историю и физику и в 1825 г. получил степень бакалавра наук.

Хотя с ранних лет он занимался с отцом ботаникой и первая его работа, вышедшая в 1824 г., была о грибах, все же он не оставил занятий правом и в 1829 г. за диссертацию «*Sur le droit de grâce*» получил степень доктора права. В дальнейшем он целиком посвятил себя ботанике. В 1831 г. ему было присвоено звание почетного доктора Женевского университета и он начал преподавание ботаники. В 1835 г. он унаследовал кафедру отца и до 1850 г. читал в Женевском университете ботанику и руководил Ботаническим садом. В 1850 г. он сложил с себя эти обязанности и целиком посвятил себя исследовательской работе. Декандоль не раз избирался в конституционные органы Женевы, а с 1862 по 1866 г. был членом Большого Совета республики. Он принимал живейшее участие в деятельности женевских научных обществ, игравших важную роль в жизни республики.

Декандоль состоял в переписке со множеством ботаников различных стран. Он переписывался и обменивался ботаническими материалами с петербургскими ботаниками А. А. Бунге, Э. Л. Регелем, Ф. И. Рупрехтом, с директором Никитского ботанического сада в Крыму Х. И. Стевеном, с Н. С. Турчаниновым, И. О. Шиховским, П. А. Чихачевым.

Альфонс Декандоль завершил труд, начатый его отцом, — «*Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*»



(Париж, 1824—1873). Этот капитальный труд, ставший настольной книгой ботаников, содержал 17 томов. Начиная с седьмого тома этот труд выходил под редакцией Альфонса Декандоля. Работа эта потребовала колоссальных усилий. В этом труде было дано описание 58 975 видов. Недаром он потребовал 50 лет работы и привлечения многих сотрудников. Лично Альфонсу Декандолю принадлежало в нем 1387 страниц. Ему принадлежат в нем монографии многих семейств, в частности *Sampanulaceae* (1830), *Myrsinaceae* (1834), *Aprocynaceae* (1843) и др.

В 1835 г. Декандоль опубликовал в двух томах «Введение в изучение ботаники»<sup>13</sup>. В 1837 г. эта книга была издана в русском, а в 1838 г. в немецком переводе.

В 1855 г. вышел его двухтомный труд «Ботаническая география»<sup>14</sup>, оказавший решающее влияние на формирование географии растений как науки. Большое влияние он оказал, в частности, и на А. Н. Бекетова.

Будучи тонким наблюдателем, Декандоль писал в «Ботанической географии» о борьбе за существование и о конкуренции между видами, что виды широко распространенные проявляют стремление распространиться очень широко, а следовательно, они будут стремиться вытеснить и истребить некоторые виды, что широко расселенные виды обычно образуют разновидности. «Самым тяжелым испытанием для натуралиста,— писал он,— является задача ясно выразить свои мнения о природе вида. Он знает, что каждое его слово будет взвешено, что каждая новая мысль будет признана еретической и что все ошибочные представления об этой базе естественных наук бросят вполне заслуженную тень на его собственные описательные работы»<sup>15</sup>. Несмотря на это, он высказал убеждение, что, чем больше наука познает виды, тем менее определенными становятся границы между ними, что возникновение большинства видов восходит к более отдаленному времени, чем принято считать, и что они претерпели под влиянием геологических и климатических факторов значительные изменения. Однако Декандоль смущал вопрос о том, каким образом возникающие отклонения могут сохраниться в условиях свободного

<sup>13</sup> *Introduction à l'étude de la botanique*. Paris, 1835. Vol. 1, 2.

<sup>14</sup> *Candolle A., de. Géographie botanique*. Paris; Genève, 1855. Vol. 1, 2.

<sup>15</sup> Там же. Т. 2. С. 1068.

скрещивания. Поэтому его выводы носили в 1855 г. ограниченный характер. Эта же проблема была для него главным затруднением, когда четыре года спустя появилась теория Ч. Дарвина.

Ч. Дарвин высоко ценил этот труд Декандоля и писал, что Декандоль в нем «обнаруживает удивительный запас знаний»<sup>16</sup>. Он считал Декандоля самым авторитетным ученым в области изучения происхождения и распространения растений<sup>17</sup>. Весьма показательно, что Дарвин 25 раз сослался по разным вопросам на эту книгу в своем труде «Изменение животных и растений в домашнем состоянии» и 16 раз — в «Происхождении видов».

Как мы уже сказали, Декандоль, несмотря на некоторые колебания, очень быстро принял основные положения учения Ч. Дарвина. Об этом говорит его переписка с Дарвином<sup>18</sup>.

В ноябре 1862 г. он высказал свое отношение к этому великому учению в специальном труде, посвященном семейству дубов<sup>19</sup>. На примере этого семейства Декандоль доказывал несоответствие представлений о неизменяемости видов фактам и стремился показать, что то, что раньше было неясным и непонятным, вполне объясняется с помощью теории Дарвина.

Свое впечатление об этой работе Дарвин сообщил Декандолю в письме от 14 января 1863 г. Он писал в нем: «Сердечно благодарю Вас за Вашу статью. Я прочел ее с живейшим интересом... Вы обладаете искусством сделать увлекательными самые прозаические темы. Меня поразили объем изменчивости у дубов. Я никогда не видел, чтобы какой-нибудь вопрос был столь тщательно разработан, о какой бы области природы ни шла речь»<sup>20</sup>.

В 1873 г. вышла «История науки и ученых за два века» (2-е издание в 1885 г.). О ней мы будем говорить

<sup>16</sup> Дарвин Ч. Изменение животных и растений в домашнем состоянии. М.; Л.: Сельхозгиз, 1941. С. 218.

<sup>17</sup> Там же. С. 238.

<sup>18</sup> См.: Baehni Ch. Correspondance de Charles Darwin et d'Alphonse de Candolle // Gesnerus. 1955. Vol. 12. P. 109—156.

<sup>19</sup> Candolle A., de. Etude sur l'espece, à l'occasion d'une révision de la famille des Cupulifères // Archives des sciences. 20 novembre 1862. T. 15, N 59. P. 211—237; 20 décembre 1862. N 60. P. 326—365.

<sup>20</sup> См.: Baehni Ch. Correspondence de Charles Darwin et d'Alphonse de Candolle // Gesnerus. 1955. Vol. 12. P. 120.

особо. Здесь же только отметим, что во Введении к этой книге Декандоль, ничуть не преуменьшая трудностей теории Дарвина, полностью стал на ее сторону.

В возрасте 76 лет, в 1882 г., Декандоль опубликовал свой новый фундаментальный труд «Происхождение культурных растений»<sup>21</sup>, который закрепил и распространил славу Декандоля как выдающегося ботаника. Книга Декандоля заложила прочные основы дальнейшего развития этой важной отрасли ботаники. Она вызвала такой интерес, что уже через год потребовалось выпустить ее второе издание, а в 1886 г. — третье. В 1883 г. вышел ее перевод на итальянский язык, в 1884 г. — на английский и немецкий, а в 1885 г. — на русский<sup>22</sup>. Об оценке этого труда ботаниками говорит уже тот факт, что Н. И. Вавилов свою классическую работу «Центры происхождения культурных растений» (1926) посвятил памяти Альфонса Декандоля.

Общее число опубликованных работ Декандоля превышает 235 и свидетельствует о его поразительной продуктивности, которую, помимо одаренности, можно объяснить исключительной трудоспособностью и умением работать на протяжении многих лет систематически, регулярно, изо дня в день. Важную роль сыграла также способность Декандоля наладить и поддерживать связи со специалистами самых разных стран и даже континентов и получать через них необходимые сведения и образцы растений. В этом отношении среди современников его можно сравнить, вероятно, только с Ч. Дарвином. Благоприятную роль сыграло, конечно, и то, что в распоряжении Декандоля находились колоссальный гербарий отца, собранная им огромная литература и другие материалы, а также умение Декандоля привлекать сотрудников для разработки отдельных вопросов.

Декандоль был членом-корреспондентом Академии наук в Париже, иностранным членом Лондонского Королевского общества, Берлинской академии наук, академий наук в Риме, Стокгольме, Мадриде, Бостоне и др. В декабре 1858 г. по представлению академиков Ф. И. Рупрехта, А. А. Бунге, А. Ф. Миддендорфа и Н. И. Желез-

<sup>21</sup> *Candolle A., de. Origine des plantes cultivées. Paris, 1882.*

<sup>22</sup> *Декандоль А. Местопроисхождение возделываемых растений/ Пер. со 2-го фр. изд. под ред. Хр. Гоби. СПб., 1885.*

нова он был избран членом-корреспондентом Петербургской Академии наук.

Декандоль продолжал творчески работать до самой смерти. О нем можно сказать, что он выпустил из рук перо с последним биением сердца. В январе 1893 г. вышла его последняя статья, а 4 апреля Декандоль на 87-м году жизни скончался.

### 3

Труд Декандоля «История науки и ученых за два века» вышел на французском языке в 1873 г. Он содержал 482 страницы, из которых на основной текст приходилось 285, остальные — на приложения. Второе, несколько переработанное, издание этой книги вышло также на французском языке в 1885 г. и содержало уже 594 страницы, из них 324 приходилось на основной текст. Это новое издание отличалось главным образом тем, что Декандоль сократил Введение, дополнил книгу некоторыми новыми разделами, например «Женщины и прогресс науки», «Исследование отдельных ученых с точки зрения их наследственности и воспитания», «Влияние [на развитие науки] научных обществ», «Влияние особых склонностей», «Обзор современного состояния математических, физических и естественных наук в различных странах», дополнил фактический материал и выводы. Кроме того, Декандоль дополнил приложения статьей «Наблюдение социальных явлений», изменил некоторые названия, например вместо «Статистика и свобода воли» во 2-м издании «Статистика как способ систематических наблюдений». Помимо уточнения названия, Декандоль несколько расширил эту статью.

С этого второго прижизненного издания и был сделан уже упоминавшийся немецкий перевод, выпущенный в 1911 г. В. Оствальдом<sup>23</sup>.

Книга Декандоля по своему характеру не похожа на абсолютное большинство предшествующих и последующих работ по истории науки. В самом начале ее Декандоль отметил, что большинство трудов по истории науки посвящено либо истории отдельной науки, либо отдель-

<sup>23</sup> Я пользовался этим переводом, предварительно удостоверившись в идентичности текста второму французскому прижизненному изданию.

ному ученому или определенной школе, либо развитию науки в отдельной стране. Науку же в целом рассматривали крайне редко, разве что в самом общем смысле — в ее отношении с прогрессом культуры<sup>24</sup>. Декандоль в своей книге не касается истории научных идей. Он поставил перед собой другую задачу — исследовать науку как особое явление и профессию, опираясь на изучение исторических фактов, выяснить зависимость прогресса науки от социальных, политических, экономических и культурно-исторических условий, от социально-психологических установок среды, воздействующих на формирование личности и ориентацию ее интересов, от воспитания, образования, общественного мнения и т. д., а также от природных условий страны, ее отдаленности от центров высокой культуры и т. д.

Декандоль подробно проанализировал влияние каждого из этих факторов в отдельности на развитие науки. Он сознавал, что их роль меняется от эпохи к эпохе, а также может в одни и те же периоды несколько по-разному проявляться в различных странах. Поэтому наряду с рассмотрением роли этих факторов в принципе, для всех стран, он в специальном разделе попытался выяснить особенности исторических условий развития науки отдельно в каждой европейской стране, а также в Соединенных Штатах Америки, в Бразилии и других латиноамериканских странах.

Естественно, что эти характеристики исторических условий в отдельных странах были не только краткими, но и далеко не во всем точными. Однако сам факт обращения к анализу условий развития науки в отдельных странах в зависимости от их исторических судеб, социальных условий, традиций и т. д. представляет немалый интерес, тем более что целью этого раздела было не просто описать факты, но обосновать общие выводы об определяющем влиянии на развитие науки социальных и культурно-исторических условий.

Одновременно Декандоль прослеживал изменение структуры науки за 200 лет, процесс дифференциации науки и специализации ученых, изменение числа ученых по отраслям наук и т. д.

<sup>24</sup> *Candolle A., de. Zur Geschichte der Wissenschaften und der Gelehrten seit zwei Jahrhunderten. Leipzig, 1911. S. 161–162,*

Нужно, однако, сказать, что социальные условия Декандоль понимал еще весьма ограниченно. Его анализ сосредоточен главным образом на формировании личности, ее наклонностей и интересов. Социальные условия выступают лишь как фактор, способствующий или препятствующий ориентации личности на науку, благоприятствующий или препятствующий деятельности ученого. Более глубокое взаимодействие науки и социально-экономических условий, влияние общественного производства, экономических потребностей общества на направление развития науки, в то время уже вскрытое марксизмом, остались вне поля зрения Декандоля. Тем не менее исследование Декандоля принципиально отличалось от работ по истории науки, изданных до него. Оно было совершенно оригинальным и новаторским. Даже одно перечисление проблем, которые Декандоль сделал предметом изучения, и его метод исследования обязывают считать его непосредственным предтечей социологии науки и науковедения.

Сам Декандоль так определяет задачи и цели своего историко-научного исследования: «Вопрос о происхождении индивидуальных характеров ученых не принадлежал к числу тех вопросов, которые меня занимали больше всего. Я имел в виду главным образом выяснить, как внешние влияния, свойственные разным странам и разным эпохам, воздействовали на протяжении двух веков на развитие наук, осуществлявшееся благодаря деятельности наиболее выдающихся людей. Именно приспособленность к научным исследованиям нескольких сотен индивидов, особенно в силу внешних условий, произвела заметный подъем наук, свидетелями которого мы сегодня являемся, и было бы интересно узнать, в каких странах и при каких обстоятельствах эти выдающиеся люди смогли проявить себя и преуспеть. Социальные причины, которые препятствовали их деятельности или, наоборот, благоприятствовали, представляют живейший интерес для истории не только наук, но цивилизации в целом. Я надеюсь, что пролил некоторый свет на этот вопрос...»<sup>25</sup>

Заслуга Декандоля не только в том, что он широко раздвинул рамки традиционной историко-научной пробле-

<sup>25</sup> Там же. С. 161.

матики. Он обогатил методы изучения развития науки. Он назвал книгу «История науки» и говорил в ней об истории науки. Но фактически он открыл новую область исследований — науковедение, хотя ни сам, ни другие вплоть до нашего времени не осознавали этого. Стремясь достигнуть объективности, ясности и доказательности, он для выяснения процесса развития науки применил статистические методы. Вероятно, это была первая попытка применения статистических методов в анализе развития науки. Во всяком случае, Декандоль писал, что он избрал метод, который «до сих пор не применялся»<sup>26</sup>. К. Пирсон оспаривал это мнение, отдавая приоритет в этом Ф. Гальтону, но, на наш взгляд, без достаточных оснований.

Но, как известно, идеи самой по себе, даже самой счастливой, как бы она ни была важна, еще недостаточно для успеха исследования. Для этого надо найти пути ее применения, т. е. разработать конкретные исследовательские методики. Перед Декандолем встал вопрос, как найти количественные данные, характеризующие рост науки, ее дифференциацию, влияние на нее религии, политических и культурно-исторических условий страны и т. д. И ему пришла мысль проанализировать и статистически обработать данные списков членов Лондонского Королевского общества, Парижской и Берлинской академий наук. Но при этом, во-первых, сужался круг стран, а следовательно, и данных о развитии науки, во-вторых, он хотел быть уверенным в том, что оперирует данными о действительно крупных ученых. Чтобы преодолеть эти трудности, Декандоль решил принять за основу данные об иностранных членах и членах-корреспондентах, считая, что при их выборах критерием оценки в наибольшей мере служат научные заслуги и меньше действуют не относящиеся к науке обстоятельства. В результате в орбите внимания и обсчета оказались не только ученые Англии, Франции и Германии, но и крупные ученые всех стран мира. Он проанализировал списки иностранных членов Парижской академии с 1666 до 1883 г., Лондонского Королевского общества с 1750 по 1869 г. и Академии наук в Берлине с 1750 по 1869 г. При этом он учитывал специальность, социальное происхождение, национальность

<sup>26</sup> Там же. С. 162.

избранного. Он выяснил процентные соотношения представителей различных стран в упомянутых академиях и их изменения на 1750, 1789, 1829 и 1869 гг., процент избранных на один миллион населения страны, к которой принадлежит ученый, соотношения и их динамику во времени представителей различных наук, изменения соотношения представителей, как он писал, «трех классов» — дворянства, буржуазии и выходцев из семей низших служащих, крестьян, ремесленников, солдат, матросов.

Применив статистический метод к рассмотрению истории науки, Декандоль избежал абсолютизации этого метода и подчеркнул необходимость его сочетания с содержательным анализом рассматриваемых явлений. «Используемые в статистическом методе цифры, — писал он, — являются только способом группировать факты с целью лучше оценить их значение и причины... Здравый смысл должен доминировать при каждом исследовании, иначе будет только одна из тех мнимых статистик, без всякого значения, которая заполняет газеты»<sup>27</sup>. Декандоль говорил далее, что «считать, взвешивать, классифицировать и сравнивать» нужно для того, чтобы разобраться в малоизвестных фактах и их причинах. Имея светлую голову это можно проделать и без цифр, писал он. Но, собирая и группируя цифры, мы подразделяем проблему на ее элементы и делаем наши рассуждения более убедительными, более доступной проверку степени вероятности выводов.

Изложив методы исследования и основные фактические данные, Декандоль переходит к следующему разделу своей работы, который называется «Анализ фактов и исследование причин, которые способствуют или препятствуют развитию науки»<sup>28</sup>. В нем рассматриваются: 1. Динамика распределения числа ученых по отраслям наук в течение двух веков; 2. Рост специализации; 3. Женщины и прогресс науки; 4. Распределение ученых по социальному происхождению; 5. Причины, влияющие на направленность интересов, на успех и число людей, способствовавших прогрессу науки, в том числе влияние наследственности, особых склонностей, воспитания, образования, материальных средств, необходимых для науч-

<sup>27</sup> Там же. С. 242.

<sup>28</sup> Там же. С. 207—385.



ной работы, влияние религии, традиций семьи, общественного мнения, политического устройства и правительств, научных обществ, размеров страны, языка, географического положения, климата и расы.

Декандоль рассматривал также географию районов распространения науки и современное ему состояние математических, физических и естественных наук в различных странах. Шестая часть посвящена сравнению развития общественных наук с развитием естественных и математических наук.

Большинство этих вопросов, сама постановка которых и их освещение даже в общетеоретической форме не только 100 лет назад, но даже еще и теперь представляют существенный интерес, Декандоль стремился рассмотреть не только в общетеоретическом плане, но и с помощью количественного анализа.

Анализ фактов и причин, благоприятствующих или препятствующих развитию науки, Декандоль начал с рассмотрения изменений на протяжении двух веков внутренней структуры науки, процесса дифференциации наук и специализации ученых. Чтобы выяснить объективное количественное выражение изменения соотношения между представителями разных специальностей за этот период, так сказать, профессиональную структуру и ее изменения, он установил специальность всех иностранных членов и членов-корреспондентов Парижской и Берлинской академий и Лондонского Королевского общества. Он дал краткий, но весьма выразительный обзор углубления специализации в науке начиная с древности. Главным тормозом процесса специализации он считал то, что труд исследователя не оплачивается и, как он думал, никогда не будет оплачиваться. Поэтому ученые должны тратить время на работу, которая обеспечивает их существование.

Прежде знаменитые ученые, писал Декандоль, часто бывали медиками не только по званию, но и в действительности. Ньютон занимался монетным делом, Пристли был унитарным священником, астрономы одновременно были моряками и военными геометрами. И в настоящее время многие, писал далее Декандоль, многие ученые вынуждены делить свое время между работой в избранной области науки и работой ради заработка. «В этом отношении,— писал он,— экономическая организация имеет от-

четливое влияние на прогресс науки»<sup>29</sup> Но сила вещей, говорил он далее, непреодолима, и специализация все же быстро растет. Среди тех, кто занимается естественной историей, мы теперь находим ботаников, зоологов, геологов, специалистов по сельскому хозяйству, медиков, специалистов горного дела. Шло разделение на коллекционеров и описателей или определителей, а также разделение между теми, кто разрабатывает науку и применяет ее результаты, между экспериментаторами, наблюдателями и вычислителями. Наконец, появилась необходимость различать исследователей и преподавателей. В ближайшем будущем, предполагал Декандоль, большая часть ученых не будет занята преподаванием. При этом они, вероятно, понесут известный ущерб в широте и быстрее будут забывать то, что они знали в университете, и к ним, возможно, станет применимо замечание, что ученый — это тот человек, который знает то, чего никто, кроме него, не знает, и не знает того, что знают все<sup>30</sup>.

Рассмотрев процессы дифференциации и специализации в науке, социальный состав ученых Европы за два века (к этому мы еще вернемся), Декандоль обратился к исследованию причин, определяющих число, направление интересов и успех людей, которые способствовали прогрессу науки. Этот раздел занимает центральное место в книге Декандоля. Здесь он рассматривает главные, на его взгляд, факторы, влияющие на развитие науки. Таких факторов, по его мнению, много и они имеют самую разнообразную природу. Поэтому Декандоль, прежде чем приступить к обсуждению их в отдельности, подразделил их на две крупные группы: 1) связанные с личными данными, в том числе с наследственностью; 2) связанные с влиянием социальных и культурно-исторических традиций, общественного мнения и т. д.

Анализ факторов, способствующих развитию науки, Декандоль начал с обсуждения вопроса о том, является ли наследственность определяющим фактором в научной деятельности.

Ученым, считал Декандоль, становится не тот, кто выдержал экзамен на знание каких-то вещей, а тот, кто обладает страстной жаждой, всепоглощающим стремле-

<sup>29</sup> Там же, С. 211.

<sup>30</sup> Там же, С. 215—216,

нием к познанию неизвестных или малоизвестных явлений, стремлением к истине самой по себе, безотносительно к мнению других и личной выгоде или к возможным для себя последствиям. Научная деятельность — добровольный, обычно бескорыстный труд, для которого необходимы определенные способности и упорство. Здесь еще больше, чем в другом деле, писал Декандолъ, требуется не только хотеть, но и мочь.

Главный вывод Декандоля состоял в том, что нельзя абсолютизировать ту или другую группу причин. Успех в науке, если говорить об отдельной личности, зависит, по его мнению, от сочетания, взаимодействия внешних и внутренних факторов — личных, в том числе природных (наследственных), данных и общественных условий.

По поводу этих выводов между Декандолем и английским ученым Фрэнсисом Гальтоном (1822—1911) вспыхнул спор, представляющий большой исторический и научный интерес.

В 1869 г. Ф. Гальтон опубликовал книгу «Наследственность гениальности. Ее законы и последствия»<sup>31</sup>, в которой на основе изучения генеалогии выдающихся людей — видных государственных деятелей, писателей, артистов, некоторых ученых и т. д. стремился доказать наследственную природу интеллектуальной одаренности.

Фрэнсис Гальтон приходился двоюродным братом Ч. Дарвину. Он был удивительно разносторонне одаренным человеком, блестяще проявившим себя в различных областях науки. Ему, в частности, принадлежит теория циклонов и антициклонов (как и сам последний термин), он изобрел ряд приборов, разработал методику психологических тестов (он же ввел в науку и сам термин «тест») и некоторые другие психологические методики. Но особенно заметную роль он сыграл в истории генетики. Им были поставлены первые эксперименты для выяснения влияния соматических элементов на наследственность — знаменитые опыты переливания крови кроликов одной породы кроликам другой. Под влиянием бельгийского математика и антрополога А. Кетле он увлекся идеей приложения математических методов к различным

<sup>31</sup> *Galton F. Hereditary genius: an inquiry into its laws and consequences. London, 1869.* Рус. пер.: *Гальтон Ф. Наследственность таланта.* СПб., 1875.

явлениям и стал основоположником биометрии, предложил статистические методы изучения наследственности. Ему же принадлежит так называемый близнецовый метод в генетике<sup>32</sup>. С его именем связано возникновение евгеники. Ему же принадлежит и сам термин.

Мысль о том, что интеллектуальные способности человека определяются наследственностью, как он сам об этом писал, пришла Гальтону в связи с изучением «умственных особенностей различных рас с чисто этнологической точки зрения»<sup>33</sup>. Таким образом, в своей главной идее, которую он пытался обосновать в книге «Наследственность таланта», Гальтон утвердился еще до проведения специального исследования. Характерно и то, что он с самого начала в категорической форме утверждал различную наследственную предопределенность способностей к интеллектуальной деятельности не только у отдельных людей, но и у целых наций и рас. Гальтон полностью игнорировал исторические судьбы и особенности исторических условий развития различных народов и сам оказался игрушкой в руках истории. Можно воспринимать это как историческую шутку или трагедию, но сквозь академическую беспристрастность и академическое приличие того, что писал Гальтон, так и смотрят на нас имперский шовинизм и высокомерие английской буржуазии времен Гальтона, столь ярко выраженные Кипплингом, ее уверенность в своем естественном праве на господство над другими людьми, в том числе трудящимися собственной страны. «Я самым безусловным образом отвергаю,— писал Гальтон,— предположение о природном равенстве между людьми»<sup>34</sup>.

Если говорить о чисто биологических аспектах, то ни у кого не возникает сомнений в природных различиях между самыми близкими людьми — родителями и детьми, детьми одних родителей. В природе вообще нет двух организмов во всем подобных. Не вызывают сомнений также естественнонаучные основания и значение изучения генетики человека. Но не этот никем не оспариваемый смысл звучал в словах Гальтона. Войнственность его

<sup>32</sup> См.: *Тимирязев К. А.* Соч. М.: Сельхозгиз, 1939. Т. VIII. С. 406—409; *Ярошевский М. Г.* История психологии. М.: Мысль, 1966; *Канаев И. И.* Фрэнсис Гальтон. Л.: Наука, 1972.

<sup>33</sup> *Гальтон Ф.* Наследственность таланта. СПб., 1875. С. 1,

<sup>34</sup> Там же, С. 15,

тона была бы в этом случае просто смешной. Гальтон был столь одарен, что мог быть кем угодно, но только не смешным. Нельзя не видеть не просто «грубую английскую манеру изложения», но и социальный подтекст рассуждений Гальтона об искусственном отборе среди людей, быть может не осознаваемый самим автором. Подобно тому, писал Гальтон, как «с помощью тщательного подбора нетрудно получить такую породу лошадей или собак, в которой быстрота бега представляла бы качество не случайное, а постоянное, или добиться какого-либо иного результата в том же роде, «точно так же было бы делом вполне осуществимым произвести высокоодаренную расу людей посредством соответственных браков в течение нескольких поколений»<sup>35</sup>. В другом месте он писал: «Придет пора, когда население земного шара будет держаться в определенных границах относительно численности и качества расы так же строго, как овцы в хорошо организованном стаде»<sup>36</sup>. Здесь не манера письма, не решительность характера, а стиль мышления, уверенность в праве распоряжаться людьми, как овцами в своем хозяйстве.

Ко времени выхода книги Декандоля вопрос о том, определяются ли умственные способности наследственностью, передаются ли они по наследству или целиком зависят от условий развития личности, приобрел большую актуальность. К этому было несколько причин как научного, так и социального порядка. Теория эволюции Ч. Дарвина, в которой наследственность выступала как один из трех важнейших факторов исторического развития органического мира, привлекла пристальное внимание биологов к проблеме наследственности.

Острое внимание начинает привлекать и специальный аспект этой проблемы — вопрос о наследуемости умственных способностей. В научном плане это стимулировалось ростом во второй половине XIX в. материалистических тенденций в физиологии и психологии и попытками устранить противопоставление физиологического и психического, телесного и духовного как независимых начал в человеке.

Вопрос этот имел первостепенное значение также для

<sup>35</sup> Там же. С. 3.

<sup>36</sup> Там же. С. 274.

понимания процесса постепенного становления, исторического развития психической деятельности, без чего представления об эволюции органического мира не могли быть завершенными, достаточно полными. Наконец, продвинувшееся во второй половине XIX в. исследование психических способностей человека, выяснение бесчисленного многообразия их проявлений, естественно, приводили к постановке вопроса о том, как они возникают, формируются ли особенности психического склада индивида заново, или они заложены в каждом человеке от рождения.

Интерес к этой научной проблеме во второй половине XIX в. сильно обостряли и особые социально-политические причины.

В XVIII в. в борьбе с сословными привилегиями идеологи рвавшейся к власти буржуазии выдвинули теорию равенства людей по происхождению. Передовые люди, за которыми история закрепила благородное имя просветителей, пропагандировали идею о том, что все люди рождаются равными. То, кем они становятся впоследствии, зависит от условий, в каких они воспитываются и живут. Эта идея стала знаменем буржуазии в борьбе с феодализмом. После завоевания власти эти идеи стали для буржуазии как класса неприемлемыми. Теперь, защищая и оправдывая свое господство, угнетение миллионов, она была заинтересована объяснять их не богатством, не силой государственной власти, а особыми, естественными, от природы данными способностями, выделяющими богатых среди других людей. Идея наследственности умственных способностей пришлась более чем к стати, и буржуазия поспешила использовать ее. Теории просветителей теперь вызывают ярость. Бредовая идея об элите, или расе господ, которую сама природа предназначила управлять другими людьми, с осознанными политическими устремлениями или без них, с большим или меньшим тактом, открыто или стыдливо начала преподноситься в качестве последнего достижения науки, чтобы позднее достичь своего апогея в звериной расовой «теории» фашизма.

Когда Декандоль писал «Историю науки...», мало кто мог предвидеть, как далеко зайдут в использовании идеи о наследственности психических особенностей человека. В среде ученых она еще обсуждалась главным образом в

чисто научном аспекте. А он, надо сказать, был. Просветительское его решение было упрощенным; наука накапливала факты, которые не укладывались в схему, выдвинутую просветителями не столько на основе научных исследований, сколько исходя из здравого смысла, который, как известно, не всегда самый лучший советчик в науке, и нравственных побуждений.

Декандолъ знал книгу Гальтона, но, как он писал, пришел к применению статистических методов совершенно самостоятельно и независимо от Гальтона, начав работать над книгой еще в 40-е годы.

Декандолъ не согласился с утверждением Гальтона о решающей роли наследственности. Уже в 1873 г. в первом издании своей книги Декандолъ, подчеркивая важность для успеха в науке наличия определенных природных (наследственных) задатков, отметил, что Гальтон слишком преувеличивает роль наследственности. «Само название и первая фраза книги („Я намереваюсь показать в этой книге, что природные способности человека передаются по наследству точно так же, как форма и физические свойства во всем органическом мире“) показывают,— писал Декандолъ,— что он смотрит на нее как на доминирующую причину. Я, однако, не вижу, чтобы он сумел доказать свое положение и чтобы он исследовал вопрос досконально. Вопрос этот вызывает большой интерес, и именно потому, что он трудный — возбуждает любопытство.

Мои данные о людях науки были собраны иначе, чем данные Гальтона. Я использовал более полные биографические документы, извлеченные из французских, английских и немецких работ. Я также льщу себя надеждой, что проник глубже в самую суть вопроса. Гальтон изучил по биографическим словарям 65 наиболее выдающихся ученых, начиная от Аристотеля и до наших дней. Он выяснил, кто из них имел более или менее талантливых отцов, братьев, сыновей или других близких родственников. Я никоим образом не сомневаюсь в беспристрастности выбора, но, поскольку я ограничил свои наблюдения двумя столетиями, которые изобилуют информацией, поскольку я опираюсь на несколько сотен имен вместо 65 и особенно в силу того, что я использую списки иностранных членов, составленные медленно и скрупулезно тремя самыми компетентными научными учреждениями, какие

только можно найти, у меня, очевидно, более солидная и широкая база исследований, чем у Гальтона. В конце концов, что касается фактов, мы с ним полностью согласны. Именно в интерпретации фактов, другими словами, в исследовании причин можно заметить достаточно большую разницу в наших точках зрения»<sup>37</sup>.

Декандоль собрал сведения и установил, какой процент среди иностранных членов трех академий составляют сыновья крупных ученых, а также сколько крупных ученых среди их сыновей.

Из этих данных и других сведений, писал Декандоль, «я сделал вывод, что наследственность не была совершенно решающей. За исключением математических наук, она, как представляется, оказывает мало влияния. Преобладающее значение оказывает влияние воспитания, личного примера, подаваемых советов и т. д.»<sup>38</sup>. Если дети ученых посвящают себя науке, то это, по мнению Декандоля, еще не доказательство решающей роли наследственности. Нужно учитывать, писал он, что дети ученых получают в семье и ее окружении большой импульс к интеллектуальной деятельности и большую поддержку, чем имели их отцы<sup>39</sup>.

Среди ученых, писал он далее, много выходцев из семей протестантских пасторов. Между тем если исходить из общего числа этих последних в населении европейских стран и общего числа представителей прикладных наук, таких, как медицина, хирургия, фармацевтика и ветеринария, то можно было бы ожидать, что гораздо больший процент ученых окажется из семей врачей, хирургов и т. д., чем это есть на самом деле. Ведь занятия врача гораздо ближе к сфере науки, чем занятия пастора. Если бы способность к наукам была наследственной, то среди ученых было бы гораздо больше сыновей врачей, фармацевтов и т. д., чем сыновей пасторов. Однако в действительности это не так.

Наконец, писал Декандоль, если бы сыновья или внуки ученых посвящали себя научной деятельности под воздействием наследственности, то тогда один и тот же

<sup>37</sup> *Candolle A., de. Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles. Genève; Bâle; Lyon, 1873. P. 93–94.*

<sup>38</sup> *Candolle A., de. Zur Geschichte der Wissenschaften und der Gelehrten seit zwei Jahrhunderten. Leipzig, 1911. S. 233.*

<sup>39</sup> Там же.



феномен в одинаковой мере можно было бы наблюдать во всех странах. Однако факты говорят о другом. В Швейцарии на протяжении двух веков было больше ученых, принадлежавших к одним и тем же семьям, чем ученых-одиночек, или, по крайней мере, процент первых был очень значительным, особенно если обращать внимание на людей наиболее выдающихся. Во Франции и в Италии, наоборот, число ученых, одиноких по профессии в своих семьях, составляет огромное большинство. Законы физиологии одинаковы для всех людей. Откуда же такое различие? Воспитание в семье, личный пример и советы, по мнению Декандоля, оказывают на карьеру молодых ученых более заметное влияние, чем наследственность. В Швейцарии это влияние было более сильным, чем в большинстве стран. Молодые люди вплоть до 18—20 лет живут здесь вместе с родителями. Во Франции и в Италии обычным является, когда молодые люди воспитываются в колледжах, где они живут и оказываются, следовательно, вдали от влияния семьи.

Вместе с тем Декандоль подчеркнул что он ни в какой мере не отрицает роль наследственных задатков.

Интеллектуальная деятельность требует определенных природных способностей. Но эти природные задатки, по мнению Декандоля, только необходимое исходное условие, предпосылка для успеха в науке. То, насколько они смогут проявиться и проявятся ли вообще, по его мнению, зависит от воспитания, образования, традиций, социальных и культурно-исторических условий и т. п.

Качествами, необходимыми ученому, Декандоль считал наблюдательность, память, способность к заключениям и обобщению, волю, терпение, любовь к порядку. Многие особенности человека передаются из поколения в поколение по наследству. Декандоль, например, считал, что наследственную природу имеет характер человека. По-видимому, полагал он, наследственной является и особо острая наблюдательность. Недостаток одних способностей может восполняться сильным развитием других. Например, слабая память не обязательно служит непреодолимой помехой. Правильно выработанный метод и строго соблюдаемый порядок в работе возмещают недостатки памяти. Великие люди почти всегда имеют выдающиеся способности, но у одних они одни, у других — другие. Редко у кого все они развиты в одинаковой мере. Есть

качества, без которых человек не может достичь успеха в науке. Такими качествами Декандоль считал независимость мышления, любовь к истине и к работе. Наследственные задатки не бывают заведомо приуроченными к научной деятельности. Я мало верю, писал Декандоль, во внутренний непреодолимый зов к определенным вещам, за исключением, быть может, математики и музыки. Однако, писал Декандоль, это не дает оснований для отрицания влияния наследственности, но она должна быть осмыслена в связи с теми воздействиями, под влиянием которых формируется человек.

Как только было закончено печатание книги, Декандоль послал ее Ч. Дарвину и Ф. Гальтону. 2 ноября 1872 г.<sup>40</sup> Дарвин сообщил Декандолью, что получил его книгу и предвкушает удовольствие от ее чтения<sup>41</sup>. 11 ноября того же года Дарвин писал Декандолью о своем впечатлении от его книги. В письме дается общее мнение обо всей книге и специально обсуждается вопрос о наследственности интеллектуальных способностей. «Я начал читать Вашу книгу,— писал Дарвин,— раньше, чем я предполагал, а когда я начал, я не мог остановиться; а теперь разрешите мне поблагодарить Вас за то огромное удовольствие, которое она мне доставила. Едва ли я когда-нибудь что-либо читал более оригинальное и интересное, чем Ваша трактовка причин, благоприятствующих формированию ученого. В целом все было очень ново для меня и чрезвычайно любопытно. Когда я начал Ваш очерк, я испугался, что Вы собираетесь нападать на принцип наследственности в отношении ума; но потом я

<sup>40</sup> Эта дата может смутить, так как на титульном листе книги Декандоля обозначен 1873 г. и его считают годом выхода книги. Однако дата в письме Дарвина не описка. Следующее его письмо, в котором он делится с Декандолем впечатлениями об этой книге, также датировано 1872 г. Если даже допустить, что Дарвин второй раз ошибся в дате, то уж совсем невероятно, чтобы Гальтон сделал ту же ошибку. Его письмо Декандолью датировано также 1872 г. Таким образом, выявляется, что, хотя на титуле стоит 1873 г., на самом деле, во всяком случае, часть тиража была готова уже в 1872 г. и Декандоль стал рассылать книгу людям, чье мнение он особенно ценил, еще до того, как был готов весь тираж. Точно так же поступил Ч. Дарвин со своей книгой «Происхождение видов». Он прислал ее Декандолью еще до поступления книги в продажу.

<sup>41</sup> См.: *Baehni Ch. Correspondance de Charles Darwin et d'Alphonse de Candolle // Gesnerus 1955. Vol. 12. S. 135.*

с удовольствием следовал за нитью Ваших рассуждений и принял Ваши ограничения»<sup>42</sup>.

Ответ Декандоля настолько существен для понимания его взглядов, что позволим себе привести значительную его часть, тем более, что это письмо малоизвестно. 14 января 1873 г. Декандоль писал: «Дорогой сэр, Вы были очень добры, сообщив мне свои впечатления о большинстве статей в моей последней работе, и я счастлив, что Ваше отношение к ним одобрительное. Поскольку мы оба с Вами искренне стремимся к истине, я всегда бываю рад оказаться с Вами заодно. Если я иногда и сужаю выводы, которые можно было бы сделать на основе учения об изменчивости и отборе, то в других случаях я их расширяю и всегда стараюсь оставаться верным Вашим принципам, показывая на примере человеческого рода, что очень часто игра обстоятельств дает противоположные результаты, которые более или менее нейтрализуют друг друга и производят изменения чрезвычайно медленные и незначительные...

Господин Гальтон был менее, чем Вы, удовлетворен тем, что я говорю о наследовании интеллектуальных способностей. Он мне прислал длинное и дружеское письмо со своими замечаниями, на которые я ответил в таком же духе. Я хочу видеть лишь различия в наших с ним выводах, а не противоположность. Главная тенденция Гальтона и название его книги говорят о стремлении считать наследственность единственной или главной причиной наличия в одной семье нескольких выдающихся людей. Если он и говорит о других влияниях, таких, например, как образование, традиции и т. д., то только между прочим. Я пытался показать, что эти другие причины часто являются решающими, и старался уточнить их роль в ряде случаев. Таким образом, мы заодно, когда нужно показать на фактах, что наследование интеллектуальных способностей существует, но мы не согласны в оценке результатов действия этой причины при ее соединении с другими причинами. По правде говоря, я не думаю, что я иду против Гальтона, но, выступая по этим вопросам после него, я дополнил его работу, извлекая из аналогичных фактов более разнообразные и более полные выводы. Именно таким образом и следует рассматривать наши ра-

<sup>42</sup> Там же. С. 136.

боты, и Гальтон знает, что я вполне отдаю должное его исследованиям»<sup>43</sup>.

В своих примечаниях к этому письму Бени сожалеет о том, что утрачена переписка между Декандолем и Гальтоном, так как она пролила бы новый свет на расхождение между ними. На самом деле эта переписка не утеряна и была опубликована Карлом Пирсоном во втором томе его книги «Жизнь, письма и труды Фрэнсиса Гальтона» (Кембридж, 1924).

27 декабря 1872 г. Гальтон писал Декандолю: «Дорогой сэр, благодарю Вас за том, который я получил примерно две недели назад и который я за это время читал и перечитывал очень тщательно и с большой пользой для себя. Позвольте мне поздравить Вас со счастливой идеей принять избрание Французской академией и другими подобными учреждениями за критерий научной известности, благодаря чему Вы получили твердое основание для своих рассуждений. Я, однако, выражаю немалое удивление относительно контраста между Вашими суждениями по поводу моих теорий и Вашими собственными заключениями. Вы говорите и подразумеваете, что мои взгляды на наследственный характер гениальности неверны и что Вы собираетесь исправить их. Очень хорошо! Я продолжал читать и, к своему большому удивлению, нашел, что Вы не только не исправляете их, но удачно по-новому формулируете. Я совершенно не способен обнаружить, на основании каких данных, рассуждая в общем плане, Ваши выводы опровергли мои. Они в очень значительной степени дополняют их, поскольку Вы провели тщательное исследование в той области, на которую я никогда не претендовал. Но я буквально не вижу, чтобы Ваши взгляды, в той мере, в какой они касаются наследственности, отличались сколько-нибудь заметным образом от моих. Вы говорите об огромном значении расы (с. 235 и т. д.)<sup>44</sup>, утверждаете, что семьи в одной и той же нации отличаются друг от друга даже больше, чем сами национальности (с. 268), что физические формы, конечно, наследуются и что интеллект зависит от физической структуры и, следовательно, должен наследоваться тоже

<sup>43</sup> Там же. С. 138–140.

<sup>44</sup> Указанные в скобках страницы в переписке Декандоля и Гальтона, естественно, относятся к первому французскому изданию книги Декандоля.

(с. 326), что для достижения успеха индивид должен не только „хотеть“, но и „мочь“ (с. 92), что природные способности должны быть выше средних (с. 106), и масса других подобных замечаний. Я никогда не говорил и не думал, что наследование отдельных способностей абсолютно неизбежно, что является, по-видимому, догмой, которую Вам нравится приписывать мне, а потом опровергать. Вся моя книга, включая генеалогические таблицы, показывает, что способность („мочь“) может проявлять себя многими способами. Я остро чувствую Вашу несправедливость ко мне и одна из причин, почему я не написал Вам раньше, заключалась в том, что я должен был услышать сначала независимое суждение какого-либо ученого, прочитавшего обе книги. Теперь я такое суждение услышал, встретившись с господином Дарвином, мнение которого полностью совпадает с моим собственным в малейших деталях...

Я очень сожалею, что Вам не удалось выяснить генеалогию как по отцовской, так и по материнской линии тех ученых-исследователей, на которых Вы ссылаетесь. Однако бесспорно, что в целом они являются специалистами, а не знаменитостями и слава не слишком часто была наградой за их деятельность. По части славы они не могли соревноваться с великими государственными деятелями, и гораздо большим они обязаны концентрации своих способностей в какой-то узкой области, чем общей одаренности своей натуры. Такие люди гораздо легче подвергаются воздействию жизненных условий, чем прирожденные гении, которыми я главным образом и занимался, и поэтому они являются более удобными объектами исследования, подобного Вашему, направленному на изучение различных обстоятельств среды.

Один из наиболее поразивших меня моментов в Вашей книге заключается в доказательстве замораживающего влияния религиозного авторитета на научную любознательность. Цифры, которые Вы приводите, кажутся мне очень важными. На меня также произвело большое впечатление то, что Вы говорите о влиянии богатства (движимого и недвижимого) на научную деятельность... Не является ли „протестант“ обманчивым словом? Я боюсь, что большинство ученых было бы правильнее квалифицировать как „атеистов“ или „агностиков“.

Замечательны Ваши выводы относительно обучения.

Я полагаю, что суровая учеба подавляет оригинальные умы, но повышает общий уровень. Мы в Англии готовим сейчас реформу в области образования и хотим знать, как наилучшим образом учить „искусству наблюдения“.

В Вашей табл. XI, где Вы приводите данные о числе ученых на миллион населения в разных странах, я заметил, как мне кажется, серьезную статистическую ошибку. Вы не учитываете того факта, что некоторые народы увеличиваются в своей численности быстрее, чем другие, и у них, следовательно, всегда есть избыток детей и лиц слишком молодых, чтобы быть академиками. Возьмем пример и приведем некоторые достаточно точные цифры. Население Америки удваивается за 25 лет, Англии — за 50, а Франции остается стабильным. Получается, что Ваши цифры по Америке занижены в четыре раза по сравнению с Францией, а Ваши цифры по Англии занижены в два раза по сравнению с той же Францией, потому что люди становятся академиками только в возрасте 50 лет или выше. Сравнение может быть правильным, если брать число лиц в той или другой нации в возрасте выше 50 лет. Это позволит избежать также и другого источника ошибок, связанных с тем, что в различных странах условия жизни детей очень неодинаковы...

Я чувствую теперь, когда я подошел к концу письма, что я всего лишь нашел отдельные ошибки. Но я прошу Вас поверить, что мое общее впечатление от книги совсем иного рода. Я прекрасно понимаю, какое большое дело Вы совершили, написав ее, и я сделаю все от меня зависящее, чтобы Ваша книга стала известна в Англии, как она того заслуживает»<sup>45</sup>.

Критика взглядов Гальтона в книге Декандоля вызвала у Гальтона раздражение, которое он едва мог скрыть. Гальтон в своем письме утверждает, что якобы Дарвин полностью разделяет его мнение. Но мы уже знаем письмо самого Дарвина. Допустить, что Дарвин написал противоположное тому, что он говорил Гальтону, зная Дарвина, невозможно. Остается только думать, что Гальтон не понял Дарвина. Обращает на себя внимание также и то, что Гальтон стремился представить дело таким образом, будто его взгляды, в сущности, мало от-

<sup>45</sup> Цит. по: *Pearson K. The Life, Letters and Labours of Francis Galton. Cambridge, 1924. Vol. 2. P. 135—136.*

личаются от взглядов Декандоля, в то время как на самом деле между ними были принципиальные различия. Гальтон сводил все к биологической основе и недооценивал влияние социальных условий на формирование личности и ее способностей. Декандоль, отвергая тезис Гальтона о решающей роли наследственности в формировании творческой личности, ставил вопрос значительно шире. Не отвергая роли наследственности, он стремился исследовать всю совокупность условий, благоприятствующих формированию ученых, и подчеркивал важность социальных факторов. Благодаря этому исследование Декандоля даже сегодня продолжает сохранять интерес, а его подход — практическое значение.

Декандоль также старался не обострять расхождения, но он все же достаточно ясно подчеркнул их в своем ответе Гальтону. 2 января 1873 г. он писал ему: «Глубокоуважаемый коллега, том, который я опубликовал, вызвал у Вас разноречивые впечатления, как приятные, так и неприятные. Я могу сказать то же самое о Вашем письме от 27 декабря, но, прежде чем приступить к обсуждению отдельных вопросов, мне бы хотелось выразить Вам мою искреннюю симпатию. Если хотя бы на одной из 482 страниц моей книги можно встретить фразу или слово, могущее вызвать сомнение в моем уважении к Вашей беспристрастности, к Вашему характеру ученого и таланту исследователя, то это могло произойти только по недоразумению и вопреки моим намерениям. Вы всегда искали истину. Я высоко ценю Вашу работу, и, если бы было принято без конца ссылаться на многочисленные статьи какого-либо автора, я бы Вас цитировал еще чаще.

Мысль обратиться к спискам академий пришла мне еще 40 лет назад! Я попросил одного из моих друзей взять в секретариате Парижской академии списки иностранных действительных членов и членов-корреспондентов с 1750 по 1789 г. Имена современных ученых легче было достать в другом месте. В 1833 г. я письменно изложил свои соображения по поводу списков Парижской академии и Лондонского Королевского общества. Если я не опубликовал их тогда, так только потому, что мне казалось несколько самонадеянным со стороны молодого человека измерять таким образом значимость знаменитых ученых, среди которых был мой отец и несколько близких ему выдающихся людей. Мне претило говорить об

этом еще и потому, что мое собственное имя встречалось в некоторых из списков. Наконец, в 66 лет, когда у меня уже есть целый ряд специальных работ, подтверждающих мое положение, я набрался смелости и решил, что могу подняться выше личных соображений всякого рода.

Моя работа приходила к завершению, когда я узнал о Вашей книге. Я прочел ее с бесконечным удовольствием, и с не меньшим удовольствием я только что прочел отдельные, наиболее важные главы из нее.

Мы с Вами удивительным образом сходимся в оценке фактов. У нас с Вами одинаковые идеи относительно рас. Вы изучили большее число категорий людей, но анализ категории ученых, которую я исследовал более специально, пользуясь другим, чем Вы, методом, привел меня к результатам чрезвычайно похожим на Ваши, что касается фактической стороны дела.

Я продолжаю считать, что имеется не противоположность, но очень существенное различие в оценке причин, влияющих на факты.

Вы обычно подчеркиваете в качестве главной причины наследственность. Когда Вы говорите о других причинах, Вы упоминаете о них походя и не пытаетесь выяснить, что в действительности из себя представляет каждая из них. Только время от времени Вы упоминаете эти другие причины. Так, можно прочесть много страниц, где Вы исследуете влияние наследственности, прежде чем встретиться строчку, как, например, сверху на с. 88, о социальных влияниях. Само название работы предполагает идею изучения исключительно наследственности, ее законов и следствий, иначе Вы бы сказали: «О влиянии наследственности и других обстоятельств на гениальность». Конечно, Вы сделали много для науки, но Ваша точка зрения касается по существу только наследственности.

Что касается меня, то у меня было то преимущество, что я шел после Вас. Мне было нетрудно подтвердить новыми фактами влияние наследственности, но я никогда не терял из виду другие причины, и результаты моих исследований убедили меня, что они важнее, чем наследственность, по крайней мере среди людей одной и той же расы... Среди людей наших цивилизованных стран влияние традиций, примера и советов внутри семьи, как мне показалось, оказывает большее воздействие, чем наследственность в собственном смысле слова. Затем идут обра-



зование вне дома, общественное мнение, институты и т. д. Я постарался определить долю влияния всех этих причин, долю, которая меняется от страны к стране и от эпохи к эпохе. Каждая из этих причин или благоприятствует, или препятствует влиянию наследственности. Цель моих исследований была, следовательно, отличной от Вашей, и результаты были другими, но не противоположными. Об этом я говорю на с. 93...

Несомненно, дерево, посаженное Кальвином и его друзьями в Женеве, с ответвлениями в Голландии, Шотландии, Англии и Америке, заключало в себе великую силу. Основа, заложенная в Женеве, модифицировалась у нас в сторону либерализации в 1720 г. (с. 127, 205), как это произошло несколько позднее также и в Бостоне, и отчасти в Голландии и Шотландии. Во всех этих странах существовал дух независимости и твердой воли, благоприятствовавший наукам... Институты и нравы, насажденные нашими далекими предками-эмигрантами, оказывали свое воздействие гораздо дольше, чем наследственность...

Что касается процентного отношения ученых к общему числу населения, то, конечно, было бы лучше вести расчеты на основании количества людей определенного возраста, или возраста, когда обычно избирают в академии, или того возраста, когда начинают трудовую деятельность. К несчастью, это было невозможно сделать для 1750 и 1789 гг., которыми я специально занимался, и очень трудно для 1829 г. и даже для 1869 г. Швейцария — единственная страна в прошлом веке, которая давала сведения о распределении населения по возрастам. Для остальной Европы я должен был прибегнуть к специальным расчетам, чтобы получить даже общую численность населения. Для 1829 и 1869 гг. нельзя было получить распределение населения по возрастам даже для таких стран, как Германия и Италия... Заметьте, кроме того, что смертность детей тем выше, чем выше их рождаемость, откуда получается, что число взрослых не так уж меняется от страны к стране, как можно было бы подумать.

Следовало бы внести важную поправку, а именно вычесть из населения каждой страны индивидов, родившихся за границей, и прибавить уроженцев данной страны, поселившихся за рубежом. Таким образом, из населения

США в 1869 г. пришлось бы вычесть 5,5 млн, которых пришлось бы распределить главным образом между Великобританией и Германией. Поправка была бы справедливой, так как если бы среди этих иностранцев, поселившихся в Америке, оказались академики или члены-корреспонденты, то их пришлось бы отнести к странам, в которых они родились. Это не вывело бы, однако, США из низшей графы моих таблиц. А как узнать количество британских подданных, обосновавшихся на континенте или еще где-нибудь, помимо Америки? Количество немцев, поселившихся в России, во Франции и т. д.? К счастью, предмет исследования не требует такой большой точности. Я неоднократно повторял, что цифры, обозначающие общее количество населения, не находятся в одном и том же отношении к группам людей, занятых наукой. В каждой стране есть слои населения, которые играют очень незначительную роль в науке, как, например, австрийцы в Германии, королевство двух Сицилий в Италии, Ирландия в Объединенном королевстве, католические кантоны в Швейцарии. Расчеты, основанные на численности населения, не могут, следовательно, иметь подлинно статистической ценности, но они полезны для оценки причин, действующих в разных странах, в разные эпохи, с учетом дополнительных подробностей, которые способны изменить впечатление, сложившееся на основании цифр»<sup>46</sup>.

Дискуссия между Декандолем и Гальтоном не осталась без последствий для дальнейшей работы обоих ученых.

Принципиальные различия между взглядами Декандоля и Гальтона очевидны. Гальтон не хотел этого признавать, но не мог этого не видеть. Может быть, не сразу, но он увидел это и в ответ на книгу Декандоля поспешил выпустить книгу «Английские люди науки» (1874).

Как писал К. Пирсон, «именно критика (Декандолем.— С. М.) предыдущей книги Гальтона заставила последнего написать „Английские люди науки“»<sup>47</sup>. И далее: «...то, что на собственную работу Гальтона оказала влияние точка зрения Декандоля, доказывается... также интересной статьей (Гальтона.— С. М.) под названием „О причинах, формирующих людей науки“».

<sup>46</sup> Там же. С. 136–138.

<sup>47</sup> Там же. С. 145.

Гальтон признал весьма поучительным содержащийся в книге Декандоля анализ социальных факторов, воздействующих на формирование ученых, хотя продолжал отстаивать свою точку зрения на решающее значение наследственности, на спасительную роль создания путем отбора элиты, на то, что не социальные условия, а природные задатки разделяют людей. Декандоль со своей стороны во втором издании в некоторых местах несколько изменил формулировки о роли наследственности и заменил их более осторожными.

Декандоль дополнил во втором издании раздел «Специальное изучение наследственности ученых» новым параграфом, в котором пытался раскрыть особенности личности таких ученых, как Линней, Кювье, Пирам Декандоль и Дарвин. Это дополнение было сделано им явно под влиянием работ Гальтона. Декандоль хотел проверить свои выводы, полученные на основе изучения совокупности ученых и развития науки за два века, методом, которым пользовался Гальтон, т. е. непосредственным изучением биографий отдельных ученых. При подготовке первого издания Декандоль не производил таких исследований. В случае, если бы результаты совпали, выводы Декандоля должны были получить дополнительное подтверждение и стать более убедительными. Замысел состоял в том, чтобы изучить особенности личности отдельных очень хорошо известных ученых, сравнить их, насколько можно, с данными об их родителях и предках и таким образом установить, какие особенности ими унаследованы и какими они отличаются от своих предков. Декандоль считал, что доскональное изучение особенностей отдельных ученых подтверждает его прежние взгляды на наследственность. Но значение того дополнительного параграфа, который Декандоль ввел во второе издание, мне кажется, шире этого вывода. В нем Декандоль не просто выяснял роль наследственности в жизни того или иного ученого, но стремился раскрыть пути формирования личности ученого и те качества, которые необходимы человеку для успеха в науке.

Важнейшим результатом дискуссии между Декандолем и Гальтоном было, однако, не столько влияние этих ученых друг на друга, сколько то, что она способствовала более глубокой постановке проблемы. Стремясь усилить убедительность своих выводов о влиянии социаль-

ных условий, Декандоль во втором издании сильнее, чем в первом, подчеркнул, что он всегда считал и исходил из того, что для успеха в науке необходимы определенные природные (наследственные) задатки, но только он не считает их решающими, и, главное, что цель его исследования — анализ не роли наследственности, а влияния социальных факторов и ближайшего окружения на формирование личности и деятельность ученых. Тем самым Декандоль четко расчленил проблему и показал два связанных между собой, но самостоятельных ее аспекта. В результате каждый из них приобрел характер исследовательской задачи.

Декандоль показал далее, что, поскольку чрезвычайно трудно определить, в какой степени те или иные способности ученого присущи ему от рождения, а какие приобретены в результате воспитания и т. д., Гальтон, игнорируя влияние социальных условий, строит свои выводы на недостаточно чистом материале.

«Если бы природный талант, ярко выраженный вкус к научным исследованиям были единственными причинами, определяющими карьеру и успех людей науки, — писал Декандоль во втором издании своей книги, — то было бы бесконечно больше ученых из бедных семей, чем ученых иного происхождения, число ученых из богатых семей относительно всех других было бы особенно минимальным. Однако этого не происходит»<sup>48</sup>.

Задавшись целью выяснить, какие слои общества дали наибольшее число крупных ученых, Декандоль ищет и устанавливает точные цифровые соотношения представителей различных социальных групп среди ученых. Из 100 иностранных членов Парижской академии наук выходцы из дворянства и богатых семей составляли 41%, из среднего класса — 52, из класса ремесленников и крестьян, составляющего до  $\frac{3}{4}$  населения, — только 7%<sup>49</sup>. Чтобы выяснить социальный состав французских ученых, Декандоль сделал выборки из списков иностранных членов Лондонского Королевского общества и Берлинской академии. В результате он получил следующее распределение (в %): в XVIII в. выходцев из дворян и

<sup>48</sup> *Gandolle A., de. Zur Geschichte der Wissenschaften und der Gelehrten seit zwei Jahrhunderten.*

<sup>49</sup> Там же. С. 218.

богатых семей — 46, из средних классов — 33, из ремесленников и крестьян — 21; для XIX в. — соответственно 28, 47, 25<sup>50</sup>. Такое распределение он объяснял исключительно социальными условиями — различиями в возможностях получить образование, сосредоточиться на научной деятельности, учитывая, что ни прежде, ни в его время она не обеспечивала средств к существованию, и т. д. Наличие широкого круга независимых и достаточно материально обеспеченных людей, которые могут посвятить себя исключительно научным занятиям, Декандоль считал важным условием развития науки. Аристократия и высшие слои общества, писал он, хотя и имеют эти возможности, либо ориентированы на военную и государственную деятельность либо склонны к безделью. В отношении Франции он особо отметил изменения после революции в конце XVIII в.<sup>51</sup>

Особенно большое воздействие на формирование ученых, по мнению Декандоля, оказывают воспитание, образование и влияние семьи<sup>52</sup>. Основой всех открытий является любопытство. Если в семье и в школе ребенку ставят вопросы или он помещается в такие условия, когда он сам задается вопросами, его любопытство возбуждается. Если, наоборот, ему не устают говорить, что не надо заниматься такими-то и такими-то вещами, что не нужно быть любопытным, что учителя и родители должны решать все проблемы, что бесполезно, вредно или запрещено доискиваться до сути вещей, которые не понимаешь, то порывы любопытства подавляются и ум становится постепенно безразличным и робким. «Вреднейшим для науки, на мой взгляд, — писал Декандоль, — является тот, кто представляет ее как нечто завершенное, законченное»<sup>53</sup>.

С точки зрения влияния на формирование личности подходит Декандоль и к религии. Он видел противоположность любой религии науке и писал: «Я полагаю, что в целях и в методах, которые преследуют та и другая, действительно имеются очень существенные различия. Человек науки ищет исключительно только истину без оглядки на возможные или вероятные последствия. Человек, особенно приверженный религии, наоборот, убежден, что он владеет истиной. Он не любит, чтобы ее обсужда-

<sup>50</sup> Там же. С. 220—222.

<sup>52</sup> Там же. С. 288.

<sup>51</sup> Там же. С. 222—223.

<sup>53</sup> Там же. С. 259.

ли. Ему внушает отвращение критика определенных выводов. Он боится также открытий, которые могли бы поколебать то, что ему кажется самым важным на свете. Естествоиспытатель полностью отвергает принцип авторитарности... Он считает, что можно принимать только доказанные положения, и, так как очень немногое можно доказать математически, он прибегает к вероятностным доказательствам, которые он взвешивает в своем уме и от которых он должен быть всегда готов отказаться, когда ему покажется, что другие более убедительны. Человек по существу своему религиозный не боится принципа авторитарности. Он допускает его в нескольких формах, устных или письменных, и даже для вещей, которых он не понимает... В этом огромные различия между наукой и религией, но имеется и большое сходство. Ни представители науки, ни религиозные люди не жертвуют своим мнением ради материальных или политических интересов или во имя удовольствия. Когда это случается, они уже перестают быть людьми науки или религии и теряют уважение публики»<sup>54</sup>.

Влияние религии на науку, по Декандолю, осуществляется прежде всего через прямое или косвенное воздействие духовенства на воспитание и образование и через общее влияние на нравы и идеи. Религиозные догмы сами по себе, по его мнению, играют незначительную роль. Гораздо большее значение, считал Декандоль, имеет насаждение религией духа авторитарности через принуждение признавать религиозные догмы на веру, независимо от их понимания. Поскольку авторитарность противоречит духу научного исследования, писал Декандоль, постольку развитие науки меньше страдает от той религии, которая в большей мере, чем другие, допускает свободу мнений. Декандоль впервые в историографии науки детально изучил вопрос о различном влиянии на науку протестантизма и католицизма. Он подсчитал, что среди иностранных членов Парижской академии с 1666 по 1870 г. было 18 католиков, 80 протестантов, 1 православный (религиозную принадлежность двух членов академии Декандолю не удалось установить), в то время как в Европе было 107 млн католиков и только 68 млн протестантов. Таким образом, европейское население, за исключением

<sup>54</sup> Там же. С. 283.

французов, дало в 4 раза больше известных ученых из числа выходцев из протестантских семей, чем из католических, в то время как протестантское и католическое население в Европе, если исключить Францию, соотносилось примерно, как 1 к 1,5. Чтобы получить картину, полную для всей Европы, Декандоль подсчитал число французов, избранных иностранными членами Лондонского Королевского общества, и установил, что в 1829 г. среди них католиков и протестантов было поровну. В 1869 г. протестантов несколько больше, чем католиков, хотя в Европе того времени, если исключить Великобританию и Ирландию, было 139,5 млн католиков и 44 млн протестантов.

Приведя эти данные, Декандоль замечает, что сами по себе они еще не позволяют делать окончательные выводы, поскольку относятся к народам, проживающим в разных политических, климатических и т. д. условиях, которые могли оказаться более значительными для развития науки, чем религиозные верования. Поскольку в Швейцарии католики и протестанты разделены только границами кантонов, где и природные и политические условия очень сходны, Декандоль счел нужным выяснить религиозную принадлежность швейцарских ученых. Несмотря на то что католиков в Швейцарии достаточно много (их отношение к протестантам составляло 1 к 1,5), среди 13 швейцарских ученых, являющихся членами зарубежных академий, Декандоль не обнаружил ни одного католика. Между тем все швейцарцы дышат одним и тем же воздухом, во всех кантонах существует республиканское правление, католические кантоны так же свободны в своем внутреннем управлении, как и протестантские.

Чем же объяснить такое огромное различие в числе ученых, вышедших из католических и протестантских семей? Прежде всего оно объясняется, по мнению Декан-доля, тем, что протестантская церковь оказывает не такое интенсивное давление на умы, как греческая или римская. Уже само возникновение протестантизма через бунт против догматов официальной церкви, считал Декандоль, послужило некоторым поводом для борьбы против всяких авторитетов. Этому, по его мнению, способствовал также образ жизни протестантских священников — спокойная жизнь в кругу семьи, часто на лоне природы, с достаточным досугом для интеллектуальных занятий.

В качестве примера влияния авторитарного давления Декандоль привел свою родину. «История маленькой Женевской республики,— писал он,— представляет прекрасный пример того, как воздействует (на науку.— С. М.) авторитарная власть. На протяжении почти двух столетий (с 1535 по 1725 г.) абсолютные принципы первых реформаторов полностью господствовали как среди мирян, так и среди духовенства. Образование находилось в руках церкви. Почти все граждане учились в гимназиях, и многие среди них проходили затем специальные курсы в университете. Однако на протяжении всего этого периода ни один женевец не отличился в науках. С 1720—1730 гг. началось ослабление влияния кальвинизма; образование и нравы изменились в духе свободы, и начиная с 1739 г. (год избрания первого женельца в солидное научное учреждение за границей, а именно в Лондонское Королевское общество) Женева не переставала давать заметное число математиков, физиков и натуралистов по отношению к своему небольшому населению»<sup>55</sup>.

Таким образом, когда Декандоль говорит о преимуществах протестантского вероисповедания по сравнению с католическим для научных исследований, это совсем не означает, что протестантизм он рассматривает как родственный и близкий по духу науке. Как мы могли убедиться, он прекрасно осознавал принципиальные различия между наукой и религией независимо от тех или иных ее форм.

Выводы, сделанные Декандолем в отношении ситуации в Женевской республике, помогают уяснить его взгляды на влияние не только церкви, но и государства, политической власти. Там, где подавляется свобода мысли, свобода научного поиска, задерживается развитие науки. Таково заключение Декандоля из анализа собранных им данных о разительном отличии количества ученых, вышедших из католических и протестантских семей.

Декандоль рассмотрел положение ученых при различных формах правления — абсолютных и конституционных монархиях, демократических республиках. Абсолютные монархи, писал он, иногда привлекают к своим дворам знаменитых ученых и покровительствуют им, но таким образом они перемещают научную культуру, но не

<sup>55</sup> Там же. С. 268.



создают ее<sup>56</sup>. При демократических формах правления ученым предоставляется большая свобода в области науки, что Декандолль считал особенно важным. В книге немало интересных наблюдений о влиянии на науку формы правления, политического строя. Но в целом его рассуждения по этому вопросу, несмотря на большой фактический материал, весьма поверхностны. Произошло это потому, что Декандолль рассматривал науку главным образом с точки зрения положения и условий деятельности отдельного ученого. Взаимодействие науки и государства выступало у него лишь в форме отношений между государством и отдельным ученым. В результате многие и наиболее существенные аспекты взаимодействия науки и общественного строя остались за рамками его исследования.

Декандолль видел, что при любом политическом режиме большее или меньшее число естествоиспытателей находили возможность продолжать свою работу, появлялись значительные исследования. Отсюда он сделал вывод, что форма правления не имеет для научного прогресса того значения, которое ей иногда приписывают. Большее значение, по его мнению, имеют нравы, общественное мнение и особенно образование и семейное воспитание<sup>57</sup>. Конечно, влияние этих факторов более непосредственно и их воздействие на отдельного ученого, его личный путь легче разглядеть, чем воздействие общественного строя или экономики. Перед глазами Декандолля был пример его семьи. Вероятно, если бы его семья переехала не в Швейцарию, а в другую страну, он все равно мог бы стать ученым. Тут Декандолль прав в том смысле, что для судьбы мальчика, затем юноши часто решающее значение имеют примеры, которые он видит в семье, педагогический талант и личное обаяние родителей, близких, педагогов и т. д. Но отсюда не следует, что история науки есть простая совокупность индивидуальных судеб ученых и что те причины, которые являются решающими в определении жизненного пути того или иного ученого, являются также решающими для развития науки в целом.

Общественное мнение и семейное воспитание имеют, безусловно, огромное, часто определяющее влияние. В этом Декандолль был, несомненно, прав. Но, сколько бы мы ни говорили об их значении, всегда останется вопрос

<sup>56</sup> Там же. С. 285.

<sup>57</sup> Там же. С. 288.

о том, чем определяются они сами. Идея, что семейный уклад, общественное мнение, нравы, воспитание и образование являются производными от социально-экономических условий, осталась неизвестной или не понятой Декандолем. С точки зрения этой идеи, обоснованной К. Марксом, вопрос, что оказало на юношу большее воздействие — социальные условия или влияние семьи, образования, общественного мнения, не имеет того значения, которое ему придавал Декандоль. Значительно более важно выяснить, какие социальные и экономические причины способствовали формированию семейного уклада, нравов, традиций, образования и т. д., характерных для тех или иных общественных слоев данной страны в данный период. При таком подходе не имеет уже смысла спрашивать, что важнее для развития науки — семейные традиции, воспитание, общественное мнение, нравы или социальный строй, экономика. Дело лишь в том, чтобы, не впадая в упрощение, объяснить первое через второе. Декандоль сам привел весьма любопытные данные, которые могут служить известным подтверждением такого взгляда. Так, например, он привел весьма любопытные и убедительные данные, свидетельствующие о сильном влиянии не только семейных традиций и т. д., но и общих социальных и культурно-исторических условий страны. Он подсчитал число иностранных членов Парижской, Лондонской и Берлинской академий, происходивших из эмигрантов-протестантов. Их оказалось в трех академиях 44 человека. Из них 35 человек были из Швейцарии. Между тем французы-протестанты эмигрировали и в Германию, и в Голландию, и в Англию не в меньшем количестве, чем в Швейцарию, и тем не менее в этих странах из их среды почти не вышло естествоиспытателей, хотя они дали знаменитых юристов, философов, теологов, полководцев и т. д. Из этого факта Декандоль делает вывод, что «если бы наследственность определяла способности к различным отраслям знания и если бы одна только религия направляла протестантов к науке, то все потомки эмигрантов, во всех странах и с самого начала отличались бы в одних и тех же областях деятельности. Но мы видим обратное, и это, — писал Декандоль, — определялось условиями страны, в которой поселились эмигранты»<sup>58</sup>.

<sup>58</sup> Там же. С. 275–276.

Это еще не было ответом, но уже было продвижением к нему. Что же касается формирования личности ученого, то, конечно, анализ влияния семьи, воспитания, образования и т. д. имеет первостепенное значение, и многое высказанное Декандолем по этому поводу сохраняет живой интерес.

Декандоль не ограничился рассмотрением различных факторов, влияющих на развитие науки, но, подводя итоги своему исследованию, четко сформулировал 20 (в первом издании 18) конкретных условий, благоприятствующих ее развитию, т. е. пытался сделать практические, нормативные выводы<sup>59</sup>. Возможно, что здесь сказался обычай, принятый у ботаников и зоологов-систематиков, давать при описании той или иной систематической группы ее сжатую характеристику.

Декандоль выделил в особые пункты: наличие у большого процента населения достаточных средств к существованию, позволяющих заниматься наукой (п. 1 и 2); существование давней духовной культуры и культуры восприятия, которая во многих поколениях направлена на изучение реальности (п. 3); хорошо организованная система начального и особенно среднего и высшего образования, стимулирующая исследования и поощряющая молодых людей и профессоров, преданных науке (п. 6); богатая и хорошо организованная база для научной работы — библиотеки, обсерватории, лаборатории, коллекции и т. д. (п. 7); «свобода высказывать и публиковать любое мнение, по крайней мере на научные темы, без каких-либо неприятных последствий» (п. 9); «общественное мнение, благоприятствующее наукам и тем, кто ими занимается» (п. 10); «свобода выбирать любую профессию» (п. 11); «религия, которая не считает своим основным принципом авторитарность» (п. 12); достаточно широко распространенное владение иностранным языком (п. 16); «независимость малых стран или федераций маленьких независимых стран» (п. 16); близость развитых стран (п. 18); многочисленность академий и научных обществ (п. 19); привычка к путешествиям, особенно в другие страны (п. 20).

Науковедческая проблематика широко представлена и в другой книге Декандоля — «Фитография, или искусство

<sup>59</sup> Там же. С. 326–328.

описания растений»<sup>60</sup>. Здесь наряду со специальными вопросами, кратким очерком истории ботаники мы находим обстоятельное обсуждение того, как нужно готовить и оформлять научные работы, какая форма научных публикаций наиболее эффективна с точки зрения воздействия на коллег. Декандоль отмечал, что характер научных публикаций быстро меняется. С появлением большого числа научных журналов ученые стали реже публиковать свои исследования в виде монографий. Сам он считал, что более эффективны и чаще цитируются монографии, а не статьи.

Интересно, что Декандоль несколько раз возвращается к цитированию как свидетельству популярности научной работы. Занимал его и способ распространения научной литературы.

#### 4

В заключение нельзя не задаться вопросом: как же случилось, что оригинальное, новаторское исследование Декандоля обратило на себя столь малое внимание? В этом нет ничего удивительного. Большинству ботаников проблематика этого сочинения была чуждой. Историки же науки в своем большинстве до недавнего времени знали и признавали фактически только два жанра — биографический и историю научных идей и проблем. Декандоль выступил с новым типом историко-научной работы, которая может рассматриваться как прообраз науковедческого исследования развития науки. Такой тип исследования не укладывался в привычные рамки традиционной историко-научной литературы. Наконец, проблемы путей развития науки во времена Декандоля и много позже еще не вызывали такого острого интереса, как в последние десятилетия. И это, думается, главная причина. Возникновение науковедения ведет к новому прочтению научного наследия прошлого, и, вероятно, еще много откроется в нем такого, что раньше не обращало на себя внимания и может помочь в решении наших сегодняшних задач. Каждое время по-своему прочитывает своих предшественников. Прочитывает под углом зрения своих представлений и своих проблем.

<sup>60</sup> *Candolle A., de. La phytographie ou l'art de decrire les végétaux considérés sous différents points de vue. Paris, 1880.*

Сегодня мы видим, что труд Декандоля был первым систематическим науковедческим исследованием. В нем особенно явственно намечена та область исследований, которая впоследствии превратилась в социологию науки.

Книга Декандоля привлекает также своим историческим подходом, своим историзмом, который в дальнейшем был утрачен социологией и только теперь начинает распространяться в ней, когда все очевиднее, что социология науки должна стать более историчной, а история науки более социологичной.

Конечно, многое в книге Декандоля устарело. Это естественно и закономерно. Но как образец нового типа исследования развития науки она не утратила своего значения и заслуживает самого пристального внимания. Более чем за 100 лет со времени ее выхода в свет не много появилось историко-научных работ, в такой же мере мобилизующих исторический материал для решения насущных задач развития науки.

Как тип исследования труд Декандоля и сегодня еще остается большой редкостью среди моря традиционных, чисто описательных работ.

## В. И. ВЕРНАДСКИЙ КАК ИСТОРИК НАУКИ

### ЭНЦИКЛОПЕДИСТ XX ВЕКА

Владимир Иванович Вернадский — великий ученый. Многим это было ясно еще при его жизни. Но еще яснее это становится теперь, спустя четыре десятилетия после его смерти. Чем больше проходит времени, чем дальше продвигается вперед наука, тем ярче раскрывается значение, важность и глубина идей В. И. Вернадского, и притом не в историческом только аспекте — для понимания того, откуда, что и как возникло, но и для поиска путей решения новых, встающих в настоящее время проблем. Из всех возможных критериев оценки результатов труда ученого это, вероятно, самый безошибочный признак, по которому мы отличаем великого ученого от тысяч других деятелей науки.

В. И. Вернадский не просто обогатил своими трудами обширную область знания, которую ныне называют науками о Земле, но настолько преобразовал сами теоретические основы этого комплекса наук, что без учения Вернадского о биосфере и биогеохимических процессах, роли живого вещества в жизни нашей планеты сегодня нельзя себе представить этих наук. Вернадский глубже, чем кто бы то ни было, осознал связь между ранее разрозненными науками — геологией, минералогией, кристаллографией, гидрологией, гидрохимией, почвоведением, географией, биологией и всех их — с физикой и химией, необходимость их тесного взаимодействия. Он, как никто, умел видеть проблемы комплексно и глобально. Это была какая-то особая способность, какая-то особая острота взгляда и мысли, позволявшая ему там, где другие видели лишь частный или специальный вопрос, раскрыть его взаимосвязи с другими явлениями и увидеть его место и роль в планетарном процессе. Идея комплексности и ее блестящее практическое осуществление во множестве исследований — характерная черта и великая сила творчества Вернадского.

Труды Вернадского заложили фундамент многих новых научных направлений и новых наук — генетической минералогии, радиогеологии, гидрогеохимии, геохимии и биогеохимии, учения о биосфере и учения о планетарной роли живого вещества. Идеи Вернадского имели огромное значение и для биологии. Прежде всего это выразилось, конечно, во влиянии на биологию его учения о биосфере и живом веществе, созданной им биогеохимии. Мы находим это влияние и в формировании успешно развиваемой советскими учеными биогеоценологии. Уже сами названия этих наук говорят о широком и смелом синтезе различных отраслей знания.

Сегодня, когда такой живой интерес и столько внимания привлекают экологическая проблема и естественные глобальные процессы, для многих вдруг неожиданно открывается, что не только эти проблемы были совершенно определенно раскрыты и сформулированы несколько десятилетий назад Вернадским, но и что его труды содержат программу и руководящие идеи для их изучения. Вернадский с огромной силой и глубиной показал влияние человеческой деятельности на природу, на среду обитания и экологию человека, на глобальные процессы на

нашей планете. Он доказывал, что в результате развития науки и техники человеческая деятельность по своей мощи превратилась в геологический фактор, влияющий на все естественные процессы, происходящие на земном шаре. Наука, техника, совершенствование средств общения, связи и транспорта покончили с былой изолированностью отдельных областей Земли. Научные знания и техника, созданные человеком, превратились, по выражению Вернадского, в планетное явление не только в том смысле, что их результаты быстро становятся достоянием всего человечества и так или иначе распространяются практически по всей Земле, но также и в том — и это то главное, что важно осознать всему человечеству, — что они наравне с естественными силами природы определяют дальнейшие судьбы нашей планеты. Наряду с биосферой в XX в. на нашей планете возникла техносфера, и ее воздействие на жизнь планеты будет расти. Это требует не просто осмотрительности в действиях, разумности с точки зрения здравого смысла, но научного предвидения, серьезного научного анализа и строгого регулирования на их основе практической деятельности человечества и его отношений с природой, комплексного и глобального подхода к оценке влияния последствий нашей деятельности на природу. При этом Вернадский имел в виду не одну лишь производственно-практическую, но и социальную сферу деятельности человечества, в том числе разрушительные и опасные последствия войн, опасность распространения фашизма, недоверия и вражды между народами.

Вернадский обладал поразительной способностью на десятки лет вперед отчетливо видеть проблемы, с которыми предстоит столкнуться человечеству, и намечать пути их научного исследования. Так было с проблемой поиска радиоактивных руд и овладения атомной энергией, о чем он писал еще в 1911 г. Он был организатором и руководителем радиологической лаборатории Академии наук (1911 г.), хлопоты по созданию которой он начал много раньше. Радиологическая лаборатория послужила ступенью к созданию в 1922 г. специального Радиевого института. По замыслу В. И. Вернадского, институт создавался как комплексное научное учреждение, «так, чтобы он мог, — как писал В. И. Вернадский в 1922 г. в записке в Совет Народных Комиссаров, — направлять свою работу

на овладение атомной энергией»<sup>1</sup>. Он был, таким образом, одним из тех, кто первым понял назревание проблемы овладения атомной энергией [1]. И он же явился одним из первых, кто осознал грозную опасность в неправильном использовании атомной энергии и предупредил, что оно может привести человечество к самоуничтожению.

Еще в 1922 г. в предисловии к первому выпуску книги «Очерки и речи» В. И. Вернадский писал: «Мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не могут сравняться 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?

Ученые не должны закрывать глаза на возможные последствия их научной работы, научного прогресса. Они должны себя чувствовать ответственными за все последствия их открытий. Они должны связать свою работу с лучшей организацией всего человечества»<sup>2</sup>. Мысль о необходимости «лучшей организации всего человечества» вскоре привела В. И. Вернадского к признанию научного социализма и к идее формирования ноосферы как такого состояния нашей планеты, когда вся деятельность человечества будет основана на научных знаниях и во всем следовать им.

Если бы мы попытались напомнить здесь предвидения Вернадского в различных областях, то даже одно простое перечисление их потребовало бы, вероятно, многих страниц. Впрочем, в этом нет ничего удивительного. Великие ученые тем и отличаются, что они видят раньше и глубже других то, что назревает в науке.

Но Вернадский не просто великий ученый. Он был ученым-энциклопедистом, и в этом отношении ему нет равных в XX в. Если бы не понимание условности исто-

<sup>1</sup> Цит. по: Мочалов И. И. В. И. Вернадский. М.: Наука, 1982. С. 238.

<sup>2</sup> Вернадский В. И. Очерки и речи. Пг., 1922. Вып. 1. С. II.



рических параллелей, мы бы сказали, что по широте и разнообразию областей, в которых Вернадский своими исследованиями оставил глубокий след, он был в русской науке Ломоносовым XX в.

Творчество В. И. Вернадского еще далеко не раскрыто, еще не изучены и не опубликованы многие его рукописи, хотя в последние годы многое в этом направлении сделано<sup>3</sup>. Его творчество 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. Это не исключает полезности исследования каждой из сторон его научной деятельности. Напротив, анализ его идей, методов и результатов в той или иной области науки представляет большой самостоятельный интерес.

Широкой известностью пользуются труды В. И. Вернадского по геохимии, биогеохимии, его учение о биосфере; специалисты знают о непреходящей ценности его вклада в развитие общей геологии, минералогии, кристаллографии, кристаллофизики и кристаллохимии, гидрологии, гидрогеологии, гидрохимии и гидрогеохимии, географии, почвоведения, экологии, в изучение газового режима Земли, метеоритики, космохимии. Всего не перечислить.

Значительно менее известно, что наряду с этим В. И. Вернадский на протяжении всей жизни, со студенческих лет и до последних своих дней, много и специально занимался проблемами философии. Он считал, что «философия всегда заключает *зародыши*, иногда даже предвосхищает целые области будущего развития науки,

<sup>3</sup> В последние годы впервые опубликованы труды В. И. Вернадского: Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965; Размышления натуралиста. Кн. 1: Пространство и время в неживой и живой природе. М.: Наука, 1975; Размышления натуралиста. Кн. 2: Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1977; Живое вещество. М.: Наука, 1978; Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым: В 2 кн. М.: Наука, 1979—1980; Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981 (2-е изд.: Труды по всеобщей истории науки. М.: Наука, 1988); Страницы автобиографии В. И. Вернадского. М.: Наука, 1981; Труды по истории науки в России. М.: Наука, 1988; Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988.

и только благодаря одновременной работе человеческого ума в этой области получается правильная критика неизбежно схематических построений науки. В истории развития научной мысли можно ясно и точно проследить такое значение философии, как *корней* и жизненной атмосферы научного искания»<sup>4</sup> [2]. Он постоянно изучал, анализировал и сопоставлял учения различных философских школ, притом не только европейских, но и Востока, творчески осмысливал вопросы теории познания, соотношение эмпирического и теоретического в научном исследовании, соотношение естествознания, философии, религии и искусства, постоянно возвращался к мысли о глобальной роли науки, ее влиянии на будущее человечества, нашей планеты и Космоса. Лишь немногие из этих работ Вернадский опубликовал. Видимо, не хватало времени для их подготовки к печати, и большая часть из них, в том числе крупные, остались в незавершенных рукописях. О характере этих работ можно судить по его недавно впервые опубликованным книгам «Пространство и время в неживой и живой природе» и «Научная мысль как планетное явление».

Его философские искания были долгими и сложными. Многие в его философских работах спорно, со многим нельзя согласиться. В них сказалось то, что Вернадский ознакомился с философией марксизма только на последнем этапе своей жизни. Он осознал великое значение, гуманизм и огромную познавательную силу философии марксизма, но изучить систематически, а тем более пересмотреть свои давно написанные работы и заметки уже не мог.

Изучение философских трудов В. И. Вернадского и эволюции его мировоззрения только началось и, несомненно, принесет много ценного и интересного и для самой философии, и для осмысления творческой биографии великого ученого, и, наконец, для понимания тех сложных путей, какими дореволюционная интеллигенция России приходила к идеалам социализма. Это потребует большой и специальной работы<sup>5</sup>. Здесь же отметим только, что

<sup>4</sup> Страницы автобиографии В. И. Вернадского. М.: Наука, 1981. С. 193.

<sup>5</sup> Первые шаги в этом направлении сделаны в работах: Мочалов И. И. В. И. Вернадский — человек и мыслитель/Отв. ред. С. Р. Микулинский М.: Наука, 1970; Мочалов И. И. Естествен-

постоянное внимание Вернадского к философии не было простым увлечением высокоодаренной творческой личности или способом отдыха естествоиспытателя. При всей гигантской широте и разнообразии научных интересов он был удивительно цельной личностью, и все в его творчестве взаимосвязано и взаимопереплетено. Его философские поиски были органично связаны с его поисками естествоиспытателя. Вернадский был естествоиспытателем-мыслителем в полном и глубоком смысле слова. Его философские исследования обогащали его работу естествоиспытателя, раздвигали горизонты его естественнонаучных представлений, помогали в выработке метода исследования, взгляда на мир. В равной мере естественнонаучные исследования влияли на его философские и социальные воззрения.

Казалось бы, творческой работы в перечисленных областях знания с лихвой хватило бы на множество людей. Но Вернадский был еще и историком науки, и притом таким, что если бы он ничего другого не сделал, то и тогда его имя сохранилось бы в науке.

Сегодня, когда мы знаем не только опубликованные труды, но и рукописи историко-научных исследований Вернадского, можно со всей определенностью сказать, что он был одним из самых крупных историков науки XX в.

## В. И. ВЕРНАДСКИЙ И МИРОВАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ НАУКИ

История науки занимала особое место в творчестве Вернадского. Она была в его глазах такой же профессией, как работа в любой другой области знаний, только более сложной и трудной, и стала для него таким же профессиональным занятием, как его исследования по геоло-

гонаучные и философские основы мировоззрения В. И. Вернадского: Автореф. дис. ... д-ра филос. наук. М., 1971; *Мочалов И. И.* В. И. Вернадский. М.: Наука, 1982. *Кузнецов И. В.* Естествознание, философия и становление ноосферы // Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Кн. 2: Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1977. С. 163–177; *Кедров Б. М.* К вопросу об эволюции мировоззрения В. И. Вернадского // Там же. С. 178–180; *Яншин А. Л.* В. И. Вернадский и его учение о биосфере и переходе ее в ноосферу // В. И. Вернадский и современность. М.: Наука, 1983. С. 28–40.

гии, минералогии, геохимии. По свидетельству академика А. А. Полканова, Вернадский «любил говорить, что он, в сущности, историк науки»<sup>6</sup>. Уже в самом начале своей научной деятельности Вернадский писал: «Если бы не сомнения и не сознание своих недостаточных исторических и филологических знаний, я с головой окунулся бы в историю науки...»<sup>7</sup>. Несмотря на сомнения, Вернадский все глубже погружается в изучение истории науки.

В дальнейшем, уже став признанным лидером геохимии, создателем учения о биосфере, творцом ряда новых направлений в науке, он продолжал считать себя историком науки. Это с годами настолько вошло в его сознание, что он не забывал об этом даже в моменты высшего напряжения и радости, когда становилось очевидным, что сделано крупное открытие. Так, в письме Б. Л. Личкову от 12—15 июня 1925 г., в котором Вернадский делится с Личковым радостью по поводу того, что ему удалось найти закономерности, позволяющие измерить и соответственно количественно выразить роль («давление») живого вещества в жизни нашей планеты, Вернадский говорит о себе как об историке науки. «Как историк науки я знаю...» — писал он в этом письме вслед за словами о том, что считает это открытие одним из завершений своей жизненной работы<sup>8</sup>.

Если вначале его занятия историей были связаны с подготовкой курсов минералогии и кристаллографии, поскольку он был убежден, что нет лучшего способа раскрыть содержание, проблемы, состояние и перспективы какой-либо науки, чем рассмотреть ее исторически, в развитии, то постепенно у него зреет мысль о более широком значении истории науки.

Его работа в области геохимии успешно продвигается. Уже зреет новаторская программа исследования Земли как планеты: «...с каждым днем яснее и яснее,— пишет

<sup>6</sup> Полканов А. А. Вступительное слово на заседании Отделения минералогии и геологии Ленинградского общества естествоиспытателей, посвященном памяти В. И. Вернадского. 15 марта 1955 г. // Архив АН СССР. Ф. 922. Оп. 1. Д. 100. Л. 5.

<sup>7</sup> Письмо Ф. Д. Батюшкову от 18 сентября 1889 г. // Отдел рукописей Института русской литературы (Пушкинский дом) АН СССР.

<sup>8</sup> Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым, 1918—1939. М.: Наука, 1979. С. 35.

он, — становится картина, и мне иногда блесит перед умственным взором общая схема химической жизни Земли, производимой энергией Солнца»<sup>9</sup>. И все же мысль об истории науки не оставляет его. «У меня выясняется все больше и больше план истории развития человеческого знания. Написать его надо много лет — можно бы, казалось, потратить на это всю жизнь»<sup>10</sup>. Он смотрит на изучение истории науки уже с точки зрения не только ее важности для углубления знаний в области той или иной части науки, а ее значения для научного мировоззрения. «Меня интересует не одна прагматическая сторона, хотя важно связное изложение самого хода развития науки, согласно новейшим данным. Ничего подобного нет в литературе. Меня привлекает мысль о возможности некоторых обобщений в этой области и о возможности этим историческим путем глубже проникнуть в понимание основ нашего мировоззрения, чем это достигается путем ли философского анализа, или другими отвлеченными способами»<sup>11</sup>. И в заключение: «Меня все более занимает мысль: посвятить серьезно свои силы работе над историей развития науки. И хочется и колется: чувствую для этого недостатки образования, малые силы своего ума по сравнению со стоящей задачей. На много лет такая работа, так как много надо самому к ней готовиться»<sup>12</sup>. Это не были только мечтания: За этим стояли уже большой труд и конкретно, хотя пока и фрагментарно, сформулированная программа исследования коренных вопросов «о значении личности и уровня общества (политической жизни) для развития науки, о самих способах открытия научных истин (особенно любопытно изучить тех лиц, которые делали открытия задолго до их настоящего признания наукой). Мне кажется, изучая открытия в области науки, делаемые независимо разными людьми при разной обстановке, — возможно глубже проникнуть в законы сознания в мире»<sup>13</sup>[3].

Чтобы оценить оригинальность и новизну мыслей

<sup>9</sup> Письмо к Н. Е. Вернадской от 28 августа 1894 г. // Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 7. Д. 44. Л. 76.

<sup>10</sup> Письмо к Н. Е. Вернадской от 1 июля 1893 г. // Там же. Д. 40. Л. 49.

<sup>11</sup> Письмо к Н. Е. Вернадской от 5 июля 1893 г. // Там же. Л. 56.

<sup>12</sup> Там же. Л. 56.

<sup>13</sup> Письмо к Н. Е. Вернадской от 5 июля 1893 г. // Там же. Л. 57.

Вернадского о значении и задачах истории науки, достаточно напомнить, что в то время, когда он их высказал, Поль Таннери еще не опубликовал свои программные статьи, в которых поднимал вопрос о всеобщей истории естествознания как целого, развивающегося в связи с историей общества и историей идей; Джорджу Сартону было еще только 11 лет, а Александру Койре едва исполнился один год; и лишь К. А. Тимирязев к тому времени напечатал ряд блестящих историко-научных исследований. Правда, о всеобщей истории наук писал еще Конт, но его рассуждения были слишком общи и не могли произвести впечатления на Вернадского, тем более что он, как мы видели (см. с. 81), весьма критически смотрел на философию позитивизма.

В 1893 г. у Вернадского созревает план «Введения» в историю физико-химических наук. «Но когда! — пишет он жене. — Кругом все, все отрывает, а главное, боже, хоть немного бы веры в свой дух, хотя бы немного самоуверенности. Право, даже завидуешь самоуверенным людям. В сущности, ведь они всегда больше достигают»<sup>14</sup>.

С начала 90-х годов XIX в. и до самой смерти Вернадский не оставлял работу по истории науки. По подсчетам И. И. Мочалова, сохранившиеся в архивах материалы Вернадского по истории науки пасчитывают около 8 тыс. листов. Среди них, помимо подготовительных набросков, выписок, планов и т. п., рукописи крупных монографий «Очерки по истории современного научного мировоззрения», «Очерки по истории естествознания в России в XVIII столетии», «Академия наук в первое столетие своей истории» и другие работы.

Характерно, что одной из первых опубликованных работ В. И. Вернадского по истории науки была брошюра «О значении трудов М. В. Ломоносова в минералогии и геологии», вышедшая в Москве в 1900 г.

В 1902—1903 гг. Вернадский прочел в Московском университете курс истории научного мировоззрения. Текст первых трех лекций, подготовленный еще до начала чтения курса, был опубликован в 1902 г. под названием «О научном мировоззрении» и затем трижды переиздавался. В целом же этот курс фактически был кур-

<sup>14</sup> Письмо к Н. Е. Вернадской от 5 сентября 1893 г. // Там же. Л. 67.

сом истории становления науки Нового времени, т. е. крупным и важным разделом всеобщей истории науки. Это был один из первых историко-научных трудов по всеобщей истории естествознания. Но еще важнее то, что история естествознания не подменялась в нем суммой очерков по истории отдельных наук, что стало распространенным в XX в. В центре внимания Вернадского развитие ведущих идей и методов, определявших эволюцию общих представлений о природе и путях ее познания. При этом она, эта эволюция, рассматривается Вернадским в тесной связи с материальной и духовной жизнью народов Европы в XV—XVI вв. Рукопись этого курса под названием «Очерки истории современного научного мировоззрения», к счастью, сохранилась до наших дней и в 1981 г. была опубликована в книге «В. И. Вернадский. Избранные труды по истории науки». К этой замечательной работе Вернадского мы еще вернемся, а пока отметим лишь, что в словах «в связи с жизнью народов» нет никакого преувеличения. Вернадский с редкой тщательностью прослеживает, как именно в народных низах, в их повседневной практике не только накапливались элементы конкретных знаний, но и созревали элементы нового типа мышления, нового подхода к природе<sup>15</sup>. Можно с уверенностью сказать, что ничего равного этому сочинению по богатству фактического материала, а главное, по идейной глубине и оригинальности в историко-научной литературе того времени не было. Оно явилось глубоким историко-научным исследованием того великого духовного переворота в Европе, который привел к возникновению нового типа науки — развитию современного естествознания. В последующие годы Вернадский опубликовал очерк истории кристаллографии в книге

<sup>15</sup> Тема «наука и народные массы» занимала Вернадского на протяжении всей его жизни. Так, например, к 1903 г., т. е. как раз в то время, когда Вернадский читал курс, о котором идет речь, относится сохранившийся в его бумагах набросок «Прогресс науки и народные массы». А 40 лет спустя, в 1943 г., за полтора года до смерти, Вернадский в письме А. А. Полканову, говоря о переходе биосферы в ноосферу, одним из двух главных факторов этого перехода называет то, что «интересы народных масс являются впервые сознательным объектом исторического процесса» (Документальное наследие академика А. А. Полканова в Архиве Академии наук СССР/Сост. Н. Н. Бархатова, Т. И. Лысенко. Л.: Наука, 1980. С. 136).

«Основы кристаллографии» (М., 1903), работы «Страница из истории почвоведения. Памяти В. В. Докучаева» (1904), «Кант и естествознание» (1904), «Памяти М. В. Ломоносова» и «Общественное значение Ломоносовского дня» (1911), «Из истории идей» (1912), «Мысли о современном значении истории знаний» (1927), большую статью о К. М. Бэре (1927), «Работы по истории знаний» (1927), «Гете как натуралист» (1938; опубликована в 1946 г.), очерки о Н. И. Кокшарове, А. В. Гадолине, Ф. Н. Чернышеве, Б. Б. Голицыне, А. Н. Краснове, А. П. Карпинском и др.

Помимо этого, почти каждый труд Вернадского в специальных областях сопровождался историческими обзорами, часто представлявшими собой по богатству фактического материала и новизне трактовок оригинальные историко-научные исследования. Уже на склоне лет Вернадский много работал над книгой «Научная мысль как планетное явление», которая была основана на изучении роли науки в обществе, и содержала большой исторический материал.

Перечисленные работы далеко не исчерпывают все труды Вернадского по истории науки, но и они уже дают представление об огромном объеме и разнообразии его историко-научных исследований.

Научное наследие Вернадского содержит огромное богатство идей, мыслей, наблюдений как о самом развитии науки и техники и их роли в обществе, так и относительно методологии истории науки и техники как отраслей знания. Охватить все многообразие этих идей и мыслей в относительно кратком очерке — задача не только трудная, но вряд ли вообще осуществимая. Для этого требуется целая книга. Остается сосредоточиться лишь на некоторых вопросах, представляющих преимущественный интерес и актуальность.

В речи, посвященной К. М. Бэру (1927), Вернадский говорил: было время, и не столь уже давно, когда, уже после Пушкина, Лермонтова, Тютчева, Гоголя, в период расцвета творчества Тургенева, Толстого и Достоевского, даже такие знатоки истории русской литературы, как академик П. П. Пекарский, ставили вопрос: имеет ли русская литература мировое значение и может ли ее история изучаться в одинаковом масштабе с историей великих мировых литератур? Сейчас такой вопрос вызвал бы



удивление у любого культурного человека любой страны мира и показался бы ему верхом невежества.

Еще позже перед удивленным взором уже современников Вернадского открылось великое искусство русских живописцев и зодчих XIII—XVIII вв. «Это древнее русское искусство,— говорил Вернадский,— как сейчас ясно видно, могло возникнуть и существовать только при условии, что оно было связано в течение поколений глубочайшими нитями со всей жизнью нашего народа, с его высокими настроениями и исканиями правды»<sup>16</sup>. Настала пора, говорил далее Вернадский, выяснения вековой работы русского народа в области научного творчества.

За минувшие с того времени годы многое стало ясным. Имена многих выдающихся русских ученых ярко засияли в истории мировой науки, и их роль в развитии научной мысли человечества прочно вошла в самосознание нашего народа. В этом значительная заслуга советских историков науки и техники, у истоков организации работы которых стоял Вернадский.

В мае 1921 г. Вернадский выступил на общем собрании Академии наук с речью об организации исследований по истории науки, философии и техники. Он обосновал в ней важность, научное, общекультурное и идеологическое значение исследований в этой области и предложил создать при Академии наук постоянную Комиссию по истории научных знаний как центр по организации таких исследований. Ее бессменным председателем стал В. И. Вернадский. В работе Комиссии, помимо ее постоянных сотрудников, приняли активное участие академики А. Н. Крылов, А. Ф. Иоффе, В. Ф. Миткевич, Н. С. Курнаков, В. Л. Комаров, А. Е. Ферсман, В. А. Кистяковский, П. П. Лазарев, С. И. Вавилов и др. С 1927 г. Комиссия начала издавать свои «Труды» и серию «Очерки по истории знаний». Десять выпусков этих изданий и большая научно-организационная и просветительская деятельность Комиссии заложили основы для широкого развития историко-научных и историко-технических исследований в нашей стране. Вернадский имел в виду, что Комиссия должна подготовить почву для систематической

<sup>16</sup> Вернадский В. И. Памяти академика К. М. фон Бэра // Тр. Комис. по истории знаний. Л., 1927. Вып. 2. С. 3.

работы в этих областях и для создания со временем на ее базе специального научно-исследовательского института и музея по истории науки. Музей, к сожалению, не создан до сих пор, но уже в 1932 г. на базе Комиссии, как и намечал Вернадский, возник Институт истории науки и техники<sup>17</sup>.

С тех пор многое сделано. Изданы тысячи работ, впервые раскрывших, пусть пока только в ее основных чертах, историю науки и техники в нашей стране, значение которых для самосознания народа, для воспитания подрастающих поколений трудно переоценить; созданы мировые истории фундаментальных естественных наук, проанализировано развитие многих ведущих проблем и отраслей естествознания и техники, изучены и сделаны достоянием широких кругов читателей несколько сот научных биографий выдающихся деятелей отечественной и мировой науки и техники, как ни в одной стране мира поставлено научное изучение и издание трудов классиков естествознания и т. д. Но, быть может, важнейшим научным результатом и залогом будущих успехов явилось возникновение советской школы истории науки, которая, опираясь на марксистско-ленинскую теорию развития науки и творчески ее разрабатывая, подняла на новый уровень теоретические основы и методологию историко-научных и историко-технических исследований и завоевала видное место и признание среди историков науки и техники всего мира. Все это не возникло вдруг, из ничего. У нас совсем не разработана история самой истории науки. Этим, как ни странно, историки науки до сих пор почти не занимались. Поэтому мы мало знаем о том, как развивалась историография науки. Даже о таком гиганте науки, как В. И. Вернадский, как об историке науки всерьез заговорили только в конце 70-х — начале 80-х годов. Но даже первого знакомства с литературой достаточно, чтобы убедиться, что в лице К. А. Тимирязева и В. И. Вернадского историография науки имела не

<sup>17</sup> В 1938 г., несмотря на протесты В. И. Вернадского, он был закрыт и взамен его при всех отделениях Академии наук были созданы комиссии по истории соответствующих наук. В 1945 г. был создан Институт истории естествознания АН СССР. В 1953 г. этот институт был слит с Комиссией по истории техники при Отделении технических наук и преобразован в Институт истории естествознания и техники.

просто своих крупных представителей в русской науке, но историков науки мирового масштаба, которые по широте, глубине и смелости постановки вопросов во многом опережали свое время. Признанный авторитет среди западных историков науки Джордж Сартон (1884–1956) в письме В. И. Вернадскому от 8 января 1936 г. писал: «Позвольте выразить Вам мое восхищение русскими работами, относящимися к истории науки. В этой области Ваша страна дает пример всему свету»<sup>18</sup>. Надо полагать, что эта оценка такого компетентного историка науки, как Дж. Сартон, не в последнюю очередь относится и к работам самого В. И. Вернадского<sup>19</sup>.

## В. И. ВЕРНАДСКИЙ ОБ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ КАК ОСОБОЙ ОТРАСЛИ ЗНАНИЯ

Уже в 90-е годы XIX в., когда еще не произошло выделение истории науки в особую профессию и работа в этой области рассматривалась всего лишь как побочное, любительское занятие естествоиспытателей, Вернадский увидел в ней специальную, самостоятельную область научного знания со своими специфическими проблемами, задачами и методами. Он понимал, что работа в этой области вовсе не сводится только к добросовестному пересказу результатов, достигнутых той или иной отраслью естествознания в определенный период, а состоит в анализе путей развития науки, закономерностей движения научных знаний в их связи с историей общества, и что такая работа требует от людей, посвятивших себя ей, специальной подготовки. В этом убеждают не только уже цитированные письма Вернадского 90-х годов XIX в., но буквально все его историко-научные труды. В особенно чеканной форме он выразил эти мысли в 1939 г. в своей записке в президиум Академии наук СССР, в которой пи-

<sup>18</sup> *Вернадский В. И.* Избранные труды по истории науки. М., 1981. С. 298. О переписке В. И. Вернадского с Дж. Сартонем см.: *Mikulinsky S. R.* Sarton and Vernadsky // *Isis*. 1984. Vol. 75, N 276.

<sup>19</sup> Дж. Сартон состоял в конце 20-х – начале 30-х годов, помимо Вернадского, в переписке с другим советским историком науки – Т. И. Райновым и знал хорошо по крайней мере часть его работ.

сал: «История техники и естествознания, являясь специальной областью науки, предъявляет специфические требования к кадрам, занятым на этом участке. Эти научные кадры, наряду со знаниями в области своей узкой специальности, должны иметь широкую научную подготовку в области экономики, истории и философии. Методы историко-технических и историко-научных исследований существенно отличаются от методов научной работы в технических и естественных институтах АН. Эти методы определяются существом дисциплины и изучением источников, не играющих заметной роли в других научных учреждениях АН»<sup>20</sup>.

Уже в начале своей научной деятельности, т. е. в конце XIX в., Вернадский пришел к мысли, что история науки является важнейшим связующим звеном между естествознанием и философией и имеет первостепенное значение для формирования научного мировоззрения. Раскрыть историю становления, развития и трансформаций научного мировоззрения, движущие силы, механизмы, пути коренных сдвигов в представлениях человека о мире и его месте в нем, проследить в деталях конкретные формы и конкретные обстоятельства, в каких происходили эти сдвиги, переломы, перестройки в научной картине мира, т. е. закономерности движения научной мысли в ее связи с жизнью общества,— так понимал Вернадский цель и назначение истории науки и техники. Раскрывая прошлое, она помогает ученому лучше понять настоящее и увидеть перспективу, охватить своим взглядом все поле науки, пауку как живое, развивающееся целое, взаимосвязи ее областей и место своих исследований в ней, осознать роль и назначение науки в истории человечества, ее связи с другими сферами человеческой деятельности. Реализации этих целей Вернадский посвятил свой труд «Очерки по истории современного научного мировоззрения» (1902—1903). Широта замысла и невероятно обширный охват конкретного исторического материала сочетались в нем со скрупулезным анализом фактов, неожиданными и глубокими обобщениями. Здесь в деталях рассматривается история открытия книгопечатания, исследований формы и размеров Земли, история великих

<sup>20</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 296—297.

географических открытий, история астрономии и математики, значение достижений во всех этих областях для развития науки, победы и распространения научного мировоззрения. В ней рассмотрены, далее, роль народных масс и производственной практики в прогрессе научного знания, взаимодействие науки и философии, науки и техники, отношения христианской и магометанской религий с наукой и другие проблемы. Очерки охватывают развитие науки в XV—XVI вв.

Многое в этом труде более чем 75-летней давности, естественно, мы можем теперь уточнить, оспорить и даже опровергнуть<sup>21</sup>. В этом нет ничего удивительного. Удивительно другое — обилие поставленных проблем, которые и сегодня сохраняют свою актуальность и еще ждут своего решения.

Вернадский не окончил эту работу<sup>22</sup>. Но она дает вполне конкретное представление о том, как он смотрел на задачи общей истории естествознания.

История науки рассматривается им как неотъемлемая часть социальной истории; основы и движущие силы научного познания заключены в преобразующей практической деятельности человечества, в жизни общества; труд миллионов простых людей, ремесленников, мореплавателей и т. д., их опыт и наблюдения, их отношение к окружающему миру создавали почву, на которой развивалась наука; она в самых своих истоках связана с техникой; научное мировоззрение складывается и трансформируется вместе с изменениями в жизни общества; развитие науки протекает в тесном взаимодействии с философией и другими формами духовной культуры; все это не исключает роли одаренных личностей в прогрессе науки, напротив, он осуществляется через их деятельность, они служат как бы ступенями, по которым он шествует.

Наряду с общей историей естествознания и историей научного мировоззрения Вернадский считал важнейшими

<sup>21</sup> В конце 30-х годов В. И. Вернадский сам писал по поводу этой работы: «Многое теперь пришлось бы в ней изменить, но основа мне представляется правильной» (*Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста*. М.: Наука, 1988. С. 54).

<sup>22</sup> Заметим, что Дж. Сартон, проживший сравнительно долгую жизнь (он умер в 72 года) и всю ее посвятивший работе по истории науки, много лет спустя задавшись целью, близкой по замыслу, довел свой труд только до средневековья.

задачами истории науки также исследование истории ведущих проблем и отраслей науки, истории науки в отдельных странах, истории методов научного исследования, творчества отдельных выдающихся ученых и научных школ, истории отдельных открытий и их технических приложений, эволюции форм организации научной деятельности, изучение и публикацию источников по истории науки и техники. И почти в каждую из этих областей историко-научных исследований Вернадский внес весомый вклад своими конкретными исследованиями, всегда насыщенными большим фактическим материалом, неожиданными сопоставлениями, незамеченными прежде связями между различными проблемами, отраслями знаний, явлениями жизни.

«История науки не может являться безразличной для всякого исследователя,— писал Вернадский.— Натуралист и математик всегда должен знать прошлое своей науки, чтобы понимать ее настоящее. Только этим путем возможна правильная и полная оценка того, что добывается современной наукой, что выставляется ею как важное истинное или нужное»<sup>23</sup>.

«...История науки, философии и техники,— говорил Вернадский в 1921 г. на общем собрании Академии наук,— является не только областью знаний, имеющей огромное значение для выяснения истины, ее изучение необходимо и для правильной оценки современного знания и техники, и для создания столь необходимой, особенно у нас, преемственности научного творчества, осознанности значения и непрерывности научной работы в определенной, имеющей корни в научной мысли страны, области. В то же время изучение этих дисциплин... единит вместе всех разрозненно работающих специалистов, как в области чистого, так и всех отделов прикладного знания. Такое общение на общей работе само по себе является крупным достижением в культурной жизни страны»<sup>24</sup>.

Вернадский неоднократно подчеркивал, что история науки является «одной из форм выяснения научной ис-

<sup>23</sup> Вернадский В. И. Из истории идей (1912) // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 218.

<sup>24</sup> Известия Российской Академии наук. Пг., 1921. Т. 15, Сер. VI, № 1–18. С. 10.

тины»<sup>25</sup>. В особенности ее значение и роль возрастают в периоды крутой ломки научных представлений, или, как мы теперь говорим, научных революций.

К взглядам Вернадского на научные революции мы еще обратимся. Здесь же отметим, как он понимал роль истории науки в такие периоды. «При крутом переломе понятий и пониманий происходящего, при массовом создании новых представлений и исканий,— писал Вернадский,— неизбежно стремление связать их с прошлым. Часто это историческое изучение является единственной возможностью их быстрого проникновения в научную мысль и единственной формой критической оценки, позволяющей отличать ценное и постоянное в огромном материале этого рода, создаваемом человеческой мыслью. Значительная часть этого материала имеет преходящее значение и быстро исчезнет. Чем скорее можно это понять, тем быстрее будет движение нашей мысли, рост нового научного миропонимания. Такой отбор научного и важного точнее и быстрее всего может быть произведен при историческом его изучении»<sup>26</sup>.

Говоря о значении истории науки для оценки наличных знаний и ускорения движения науки вперед, Вернадский вовсе не упускал из виду, что главным критерием проверки научных теорий является эксперимент и практика<sup>27</sup>. Но он уловил и подчеркнул, что глубокий исторический анализ может помочь выяснению того, насколько современные представления согласуются с накопленным историческим опытом, знаниями, уже проверенными и подтвержденными, связать современное с прошлым, выявить закономерный характер нового шага науки и донести до сознания многих его смысл и значение и тем самым способствовать ускорению восприятия нового (что всегда сопряжено с большими трудностями), а следовательно, и ускорению научно-технического прогресса. «История науки,— писал Вернадский,— является

<sup>25</sup> Вернадский В. И. Памяти академика К. М. фон Бэра // Тр. Комис. по истории знаний. Л., 1927. Вып. 2. С. 1.

<sup>26</sup> Вернадский В. И. Мысли о современном значении истории знаний (1926) // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 241.

<sup>27</sup> См., например: Вернадский В. И. Очерки по истории современного научного мировоззрения (1902–1903) // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981.

в такие моменты орудием достижения нового. Это ее значение, впрочем, всегда ей свойственно. Научное изучение прошлого, в том числе и научной мысли, всегда приводит к введению в человеческое сознание нового. Но в моменты перелома научного сознания человечества так, и только так, открываемое новое может являться огромной духовной ценностью в жизни человека. Этот злободневный интерес истории науки, помимо ее значения, как искания истины, мы не можем и не должны забывать»<sup>28</sup>.

Но этим, согласно Вернадскому, еще не ограничиваются значение и задачи истории естествознания и техники. Кроме своего научного значения как «одной из форм выяснения истины», как «орудия достижения нового», она имеет также еще большое идеологическое значение. «Она не может,— писал Вернадский,— оставлять без внимания то жизненное значение, которое имеет сейчас для нашей страны и для нашего народа выявление научной мысли и творческой научной работы, проникавших их прошлые поколения, их былое. Это выявление, возможно полное и глубокое, широкий охват этими знаниями всего народа имеют первостепенное значение для народного самосознания. А осознанность народом своего бытия есть, может быть, самая большая сила, которая движет жизнь»<sup>29</sup>.

## ПРОБЛЕМА ГЕНЕЗИСА НАУКИ, РОЛИ ОБЩЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ И НАРОДНЫХ МАСС В РАЗВИТИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Вопрос о генезисе и движущих силах развития науки чрезвычайно сложен. Не случайно уже несколько десятилетий, вплоть до наших дней, он является главным пунктом острейших споров и идейного размежевания различных направлений в историографии науки. Не вдаваясь в детали, заметим, что господствующее положение в не-марксистской историографии науки занимала концепция

<sup>28</sup> Вернадский В. И. Мысли о современном значении истории знаний (1926) // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 242.

<sup>29</sup> Вернадский В. И. Памяти академика К. М. фон Бэра // Тр. Комис. по истории знаний. Вып. 2. Л., 1927. С. 1.



так называемого имманентного развития науки, согласно которой наука возникла и развивается как явление чисто духовного порядка, определяемого исключительно внутренними закономерностями движения научных идей в их чистом виде. Материально-практическая деятельность общества и социальные культурно-исторические условия или вообще не принимались сторонниками этой концепции в расчет, или, в лучшем случае, рассматривались лишь как фон, на котором протекает творчество особо одаренных личностей. Окружающая их жизнь может благоприятствовать их творчеству или мешать ему, но не играет существенной роли в его содержании или в определении его направления. Эта концепция стихийно отражала, соответствовала буржуазному индивидуалистическому сознанию, противопоставляющему активную, творческую личность, якобы творящую историю, пассивной массе, служащей лишь материалом для нее, являющейся только объектом, но не субъектом истории.

Таким образом, вопрос, о котором идет речь, имеет принципиальное значение. Надо сказать, что на глубоком теоретическом уровне он стал перед изучающими историю науки, в сущности, только в 30-е годы нашего века, когда под влиянием работ советских историков науки на Западе получила распространение марксистская концепция развития науки. К тому времени большинство историко-научных работ Вернадского уже давно было им написано. Тем интереснее сейчас познакомиться с его мыслями по этому вопросу. Обращаясь к ним сейчас, мы не только убеждаемся в том, насколько он и в этой области опередил свое время, но и обогащаем себя новой аргументацией в пользу научного подхода к этому вопросу.

Зачатки научных знаний возникли, считал В. И. Вернадский, еще задолго до появления науки как самостоятельной формы человеческого сознания и деятельности. Корни научного знания теряются в бесконечной дали веков<sup>30</sup>.

«Наука,— писал он,— есть создание жизни. Из окружающей жизни научная мысль берет приводимый ею в форму научной истины материал. Она — гуща жизни — его творит прежде всего... *Наука есть проявление дейст-*

<sup>30</sup> Вернадский В. И. Из истории идей (1912) // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 215.

вия в человеческом обществе совокупности человеческой мысли»<sup>31</sup>. «Познать научную истину,— писал он далее,— нельзя логикой, можно лишь жизнью. Действие — характерная черта научной мысли. Научная мысль — научное творчество — научное знание идут в гуще жизни, с которой они неразрывно связаны, и самим существованием своим они возбуждают в среде жизни активные проявления, которые сами по себе являются не только распространителями научного знания, но и создают его бесчисленные формы выявления, вызывают бесчисленный крупный и мелкий источник роста научного знания»<sup>32</sup>.

Первоначальные знания человека о мире были вплетены в его материальную деятельность. Это были эмпирические знания, не поднимавшиеся еще до теоретических выводов и обобщений, поставленные на службу непосредственно практическим нуждам. Однако накопление эмпирических знаний сыграло решающую роль в возникновении науки, так как благодаря ему закладывались основы науки, ее фундамент — совокупность точно установленных научных фактов. «Корни нашей научной мысли связаны с гущей жизни... Они идут много глубже в даль веков, чем думают, и только отчасти связаны с проникнутыми религиозным и художественным вдохновением, религиозными и философскими интуициями, построениями и обобщениями, далекими отголосками которых являются письменные памятники... Ясного понятия о сумме эмпирических знаний... в эти далекие от нас времена мы сейчас, к сожалению, иметь не можем. Нельзя, однако, не отметить, что история знаний начинается со все большей точностью выявлять такой объем этих эмпирических знаний и во многом такое их совершенство, которому не верила наука XIX столетия»<sup>33</sup>.

Вопрос о возникновении науки чрезвычайно сложен. В существенных своих деталях он не разработан до сих пор.

В зачаточной форме элементы научных знаний были слиты с материально-практической деятельностью чело-

<sup>31</sup> Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление // Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. С. 53.

<sup>32</sup> Там же. С. 54.

<sup>33</sup> Вернадский В. И. Избр. соч. М.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. IV, кн. 2. С. 341.

века и неотделимы от его смутного, неясного, иллюзорного представления о мире и своем месте в нем. Имея своим истоком конкретно-практический опыт, они часто выступали в мифологических, магических, т. е., в сущности, религиозных, формах. На ранних стадиях истории человек еще не научился выделять себя из окружающего мира, и поэтому любые наблюдаемые им явления воспринимались как обращенные непосредственно к нему и его ближайшим соплеменникам таинственные, непостижимые и неодолимые силы, которые он может лишь задобрить своими ритуальными действиями. С другой стороны, — и Вернадский, конечно, не мог это не признавать — никакая сумма эмпирических фактов и наблюдений не может сама по себе составить науку. Наука невозможна в условиях отсутствия теоретического мышления. Но как и когда оно возникло? Homo sapiens имел какие-то биологические задатки для его развития, выработанные в процессе предшествующей длительной эволюции этого рода. Однако оно не возникает вместе с возникновением человеческого рода, оно должно было еще выработаться в человеческом обществе.

Марксизм предложил принципиальное решение этого вопроса. В основе развития теоретического мышления лежала общественная материально-практическая деятельность человека по освоению сил природы и преобразованию окружающего мира, в процессе которой человек преобразовывал и себя самого, свое сознание. Однако выяснить, в каких конкретных исторических формах, как и когда возникает теоретическое мышление, освоение и преобразование им накопленного человечеством эмпирического материала и в результате начинается формирование науки как особой формы общественного сознания, отличной от религиозного, философского мировосприятия, — задача истории науки, и она еще до сих пор не решена.

Для Вернадского не составляло сомнения, что наука была порождена практической деятельностью людей, развилась как ее теоретическое отражение и обобщение. Это он считал главным и со всей определенностью подчеркивал в своих работах. Наука порождена жизнью, она зародилась в гуще жизни, любил повторять В. И. Вернадский. Но он видел сложность и многоплановость процесса формирования и развития науки и настойчиво

стремился постичь его конкретные исторические формы. Отсюда поиск в разных направлениях.

Вновь и вновь Вернадский возвращался к обсуждению того, какое влияние на процесс становления научного знания оказывали практическая производственная деятельность, философия, общественный строй, идеология, религия, искусство, и притом в разные периоды человеческой истории, так как формы и степень их влияния на науку на протяжении истории изменялись. Отсюда отдельные его высказывания по этому вопросу иногда могут вызвать недоумение — настолько они расходятся между собой. Происходило это, по нашему мнению, из-за того, что Вернадский не столько формулировал и оттачивал общую, целостную теорию, не столько заботился, особенно в начале своей творческой деятельности, о возведении строгого, завершенного во всех деталях стройного здания — для этого, он полагал, еще не пришло время, — сколько намечал направления поиска, самые разные области и явления, которые должны быть изучены, чтобы охватить картину в целом.

Это отразилось в его произведениях. Так, в работе «О научном мировоззрении» (1902) мы встречаем утверждение, что наука произошла от религии<sup>34</sup>. Но в этом не было ничего похожего на известную примитивную формулу, нет-нет да и проявляющуюся во взглядах иных людей и состоящую в выстраивании такого преемственного ряда: вначале шаманы, затем жрецы, потом ученые. Вернадский видел в религиозных и других вненаучных представлениях, сыгравших свою роль в возникновении науки, лишь форму, в которой отливались добытые в практической деятельности знания и с помощью которой они входили в сознание людей. Те элементы научных знаний, которые вошли в науку через религию, удержались в ней только потому, что они были преобразованы в науке, освобождены от религиозной шелухи и «выдержали пробу научного метода»<sup>35</sup>. Они, как мы уже видели, по мнению Вернадского, «только отчасти связаны» с религиозным и художественным вдохновением, религиозными и философскими интуициями. «Первые проблески религиозного вдохновения, технических

<sup>34</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 45.

<sup>35</sup> Там же. С. 44.

навыков или народной мудрости,— писал Вернадский в 1912 г.,— не составляют *науки*, как первые проявления счета или измерения не составляют еще математики. Они дали лишь почву, на которой могли развиваться эти создания человеческой личности. И для этого мысль человека должна была выбиться из рамок, созданных вековой, бессознательной, коллективной работой поколений — работой безличной, приноровленной к среднему уровню и пониманию... Первые шаги научного творчества были слабы и ничтожны. Едва ли они могли быть заметны в окружающей жизни, шедшей своим бессознательным укладом, не дававшим места новому созданию человеческой личности. Реальной исторической силой, меняющей жизнь данного времени, они не были»<sup>36</sup>.

Выделение науки из других форм духовного творчества требовало, как писал Вернадский, «дерзкого критического отношения к господствующим религиозно-философским или бытовым утверждениям... удавшихся попыток выйти из [под] влияния религиозных представлений»<sup>37</sup>.

Наука начала складываться в самостоятельную область, по мнению Вернадского, приблизительно 5—6 тыс. лет назад<sup>38</sup>. Это мнение он считал лишь первым приближением, подлежащим уточнению. Однако для него было несомненным, что наука выросла из потребностей практической жизни. «Из потребностей земледелия и связанной с ним ирригации при создании культурных обществ были тогда же выработаны начала геометрии, а из потребностей сложного быта больших государств — торговли, военных и фискальных нужд — развились основы арифметики»<sup>39</sup>. Одной из древнейших форм научной работы было «установление точных наблюдений, необходимых в быту, астрономическая их проверка поколениями, и связанных с отпавшими в конце концов иллюзорными религиозными представлениями»<sup>40</sup>.

<sup>36</sup> Вернадский В. И. Из истории идей (1912) // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 215—216.

<sup>37</sup> Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление // Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. С. 66.

<sup>38</sup> Там же. С. 61.

<sup>39</sup> Там же. С. 62.

<sup>40</sup> Там же. С. 67.

Важную роль в становлении науки сыграло развитие логической философской мысли, прежде всего в Древней Индии, откуда ее влияние распространилось на цивилизации Азиатского континента. Вернадский считал допустимой гипотезу о ее влиянии и на Аристотеля, чья логика стала господствующей в европейской науке.

Формирование науки Вернадский рассматривал как глобальный процесс. Он осуществлялся «не только в Европе, но и в индийском и китайском конгломератах человечества, на американском и африканском континентах»<sup>41</sup>. Вернадский полагал, что зарождение научных представлений шло независимо в Средиземноморье, Месопотамии, Индии, Китае, в Южной и Центральной Америке. Это не исключает по временам связи и взаимного влияния в определенных областях научных исканий, как, например, связь индийской культуры с культурой Халдеи. Но судьбы этого процесса в каждом из этих районов были разными.

«Наука создавалась и отделилась от своих исторических корней — художественного вдохновения, религиозного мышления (магия, теология и т. п.), философии — в разное время, в разных местах, различно для основных черт ее структуры»<sup>42</sup>. Из эллинской науки развилась единая, «вселенская» современная наука. В Китай, Индию, Америку в ее новой форме она пришла из Европы.

Наука нового типа, которую мы называем по традиции современной наукой, сложилась в Европе в XV—XVII вв. История ее формирования значительно легче поддается анализу, чем генезис науки вообще, так как мы располагаем несравненно большим и более полным количеством источников об этом времени. Она может поэтому, в известном смысле, служить для нас моделью для изучения генезиса науки вообще. Конечно, ее становление происходило в совершенно иных условиях, чем в далекой древности, но ее главные черты и закономерности проливают свет на проблему в целом.

Вернадский подробно прослеживает процесс становления науки в Европе в XV—XVI вв. в своих «Очерках по истории современного научного мировоззрения» (1902—1903). Глубокий анализ огромного фактического материала, несомненно, послужил ему основой для тех

<sup>41</sup> Там же. С. 64.

<sup>42</sup> Там же. С. 112.

принципиальных выводов по вопросу о генезисе науки, которых он придерживался в своих последующих работах, в том числе в статьях «Из истории идей» (1912), «Научная мысль как планетное явление» (1938) и др.

«Новое научное мировоззрение,— писал Вернадский,— пробивает себе дорогу в суровой и тяжелой борьбе»<sup>43</sup>. «В господствующем мировоззрении,— писал он далее,— отражаются условия внешней среды, в которой идет научная деятельность,— характер и строй общественного устройства, организация научного преподавания, состояние техники данной местности и данного времени и т. д. Все эти побочные условия привносят с собою новые идеи, расширяют границы нового искания и определенным образом вызывают к себе то или иное отношение научно мыслящих людей... Эти отражения внешней среды должны постоянно быть принимаемы во внимание при изучении научной мысли»<sup>44</sup>. Научное мировоззрение пронизывает «борьба с философскими и религиозными построениями, не выдерживающими научной критики», «в нем целиком отражаются интересы той человеческой среды, в которой живет научная мысль. Научное мировоззрение, как и все в жизни человеческих обществ, приспособляется к формам жизни, господствующим в данном обществе»<sup>45</sup>.

Борьба нового мировоззрения со старым «была неравная, и всякая мысль, чуждая учениям, имеющим власть и силу в своих руках, легко могла быть уничтожена и уничтожалась безжалостно»<sup>46</sup>. И все же, писал Вернадский, в средние века в Европе постепенно складывались условия, которые питали новые идеи, послужившие материалом и почвой для будущего научного мышления. Главным стимулом и причиной их зарождения Вернадский считал требования жизни. «Повышались общие условия культуры, жизнь начинала предъявлять все новые и новые требования — создавались новые ремесла, новые отрасли техники. В течение поколений создавались технические мастерские. В них вырабатывались традиции,

<sup>43</sup> Вернадский В. И. О научном мировоззрении (1902) // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 68.

<sup>44</sup> Там же.

<sup>45</sup> Там же. С. 69.

<sup>46</sup> Там же. С. 79.

накапливались знания, давался известный простор научным запросам отдельных техников... В этой среде постепенно накапливался тот научный материал опыта, наблюдения, который являлся противоречащим господствующему научному мировоззрению, и в этих жизненных потребностях он находил себе питательную среду. Медленно, но неуклонно он накапливался и должен был открыться перед пытливым умом, талантливым человеком, который выходил из этой среды или с ней соприкасался»<sup>47</sup>. «Корни нашей современной науки, приведшие к великому подъему XVII в., — утверждал Вернадский, — одинаково зиждутся в технике практиков — в гуще жизни — и в учености образованного общества»<sup>48</sup>.

В мастерских техников, братствах каменщиков, мастерских художников созревали условия для возникновения новой науки. «Она находилась в явном, хотя, может быть, и не вполне выраженном, противоречии со средневековой схоластикой, с проникнутой церковностью или схоластической философией науки того времени»<sup>49</sup>.

Это был медленный стихийный процесс, только отчасти, в малой, ничтожной степени целью открытий было стремление к знанию, его двигала вперед жизнь, и ради нее, а не собственно науки, трудились и искали новых путей ремесленники, мастера, техники и т. п., но именно он подготовил тот мыслительный материал, а главное, принципиально новый подход к изучению природы, на основе которых и возникла наука Нового времени [4].

Заслуга Вернадского в том, что он с большой силой подчеркнул стихийность этого процесса и роль в нем народных масс. «На смену погибавшему мировоззрению шло новое, и его несли люди, имевшие свои корни в незаметно выросших, наряду с тогдашними научными организациями, формах, основы которых по существу, логически уже противоречили господствовавшим взглядам... Это люди народной среды, безымянные носители беспорядочной массовой жизни. Их имена так же мало из-

<sup>47</sup> Там же. С. 79–80.

<sup>48</sup> *Вернадский В. И.* Мысли и замечания о Гете как натуралисте (1938) // *Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки.* М.: Наука, 1981. С. 272.

<sup>49</sup> *Вернадский В. И.* Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 80–81.



вестны нам, как мало известны имена поэтов, сложивших народную песню, композиторов, давших уклад своеобразной, полной оригинальности и глубины народной музыки»<sup>50</sup>.

Так было, показал Вернадский в своих «Очерках», с крупнейшими открытиями, оказавшими определяющее влияние на разрушение старого мировоззрения и становление науки Нового времени,— с выяснением формы и размеров Земли, изобретением книгопечатания, великими географическими открытиями и т. д.

Касаясь великих географических открытий, Вернадский писал: «Простые, необразованные люди первыми начали движение за 5—6 столетий до Колумба — движение, которое постепенно все усиливалось и развивалось и в XIV—XV столетиях охватило множество людей. Целый ряд этих людей путем таких путешествий достигали образования и знания, далекого и чуждого схоластической науке средневековья, закладывали основы нового мировоззрения. И так же как из мастерских, так и из морских местечек выходили люди, которые внесли в науку того времени чуждые элементы — одними своими знаниями разрушали веками сложившиеся научные представления»<sup>51</sup>.

«Здесь,— писал Вернадский,— ...вырабатывались привычка и доверие к опыту и наблюдению, бессознательно крепили элементы нашего современного научного мировоззрения»<sup>52</sup>.

Историко-научные исследования, проведенные после Вернадского, внесли много новых деталей в освещение процесса становления науки Нового времени. Значительным достижением историко-научной мысли было привлечение внимания к внутренней логике движения научных идей, внутренним закономерностям развития науки как системы знаний. Однако в основном, в принципиальном исследовании Вернадского не только не утратили своего значения, но и приобрели еще большую актуальность, предостерегая от одностороннего интерналистского взгляда на развитие науки, свойственного многим историкам науки, работавшим после Вернадского.

Как ни мало материала о развитии науки в XV—XVI вв. было в конце XIX — первых годах XX в., т. е.

<sup>50</sup> Там же. С. 85.

<sup>51</sup> Там же. С. 118.

<sup>52</sup> Там же. С. 119.

во время работы Вернадского над «Очерками», он смог извлечь из него фундаментальный вывод, принципиальное значение которого не поколебало все последующее развитие историко-научных исследований, — «общество пересоздавалось бессознательным образом раньше, чем создавалось научное движение»<sup>53</sup>.

Особое значение придавал Вернадский вниманию историков науки к взаимодействию науки и техники. Он считал, что оно является важным условием глубокого освещения развития науки. В 1938 г. в записке о необходимости изучения истории науки и техники он отмечал, что «то новое или, во всяком случае, подчеркнутое», что присуще советским работам и было замечено за рубежом, — «это как раз неразрывная связь истории науки с историей техники, придавшая этим работам характерный отпечаток»<sup>54</sup>.

## О НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЯХ

Понятие «научная революция» не сходит сейчас со страниц историко-научных работ. Но так было не всегда. В 1912 г. Вернадский, имея в виду научную революцию XVII в., писал: «Странным образом этот великий перелом в истории человечества не получил ясного выражения в обычных представлениях образованного общества о своем прошлом»<sup>55</sup>.

После Ф. Энгельса Вернадский, вероятно, был первым, кто так глубоко и ярко раскрыл, что возникновение в XVII в. так называемого современного естествознания было глубочайшей научной революцией, оказавшей огромное влияние на историю человечества. Наука с этого времени приобрела значение, писал он «исторической силы»<sup>56</sup>. Ни эпоха Возрождения, взрыхлившая почву, на которой проросло впоследствии идейное течение, приведшее к возникновению науки нового типа, ни эпоха Реформации, которая, кстати говоря, была средой враждебной, в лучшем случае, безразличной естествознанию, по мнению Вернадского, не раскрывают характера и значения этой революции. Но в общем ходе истории человеческой культуры, в обычных о ней пред-

<sup>53</sup> Там же. С. 118.

<sup>55</sup> Там же. С. 217.

<sup>54</sup> Там же. С. 296.

<sup>56</sup> Там же. С. 245.

ставлениях нет места истории этого перелома. «Между тем,— писал Вернадский,— здесь мы видим ясный перелом, когда научное знание стало опережать технику, когда полученные с его помощью приложения к жизни стали оставлять позади себя коллективные создания технических традиций и навыков. В эту эпоху научное представление об окружающем мире стало в резкое противоречие с вековыми созданиями религиозных, философских или обыденных представлений... XVII век явился началом нового времени, вхождения в историю человечества новой, меняющей ее силы»<sup>57</sup>.

Недостаточное внимание на протяжении длительного времени к характеру и значению научной революции XVII в., во всяком случае в историографии науки, объясняется господством в ней до самой последней поры кумулятивистской концепции развития науки. Вернадский был одним из первых в мировой историографии науки, кто решительно порвал с ней.

Понимание Вернадским характера и важнейших черт научных революций особенно ярко отразилось в его статье «Мысли о современном значении истории знаний» (1926). В этой статье прежде всего бросается в глаза характеристика первой четверти XX в. как периода «интенсивной перестройки нашего научного мирозерцания, глубокого изменения картины мира»<sup>58</sup>, вносящего «коренные изменения в миропонимание нового времени»<sup>59</sup>; в корне меняются представления о материи, энергии, времени и пространстве. Эти изменения по их глубине и значению, считал Вернадский, превосходят все достижения XIX в. и сравнимы лишь с научной революцией XVII в.

Научная революция, по Вернадскому,— это коренная ломка идей о строении мира и положении в нем человека, великий поворот в мышлении, период «перелома» в развитии науки.

Вернадский не относил это только к XX в. «В дали веков перед нами открываются другие такие же резкие перестройки духовного сознания человека, расширения его кругозора... Во все растущей глубине веков с большой вероятностью должны мы допускать многократное повторение таких же созидательных творческих подъемов,

<sup>57</sup> Там же, С. 216.

<sup>58</sup> Там же, С. 229.

<sup>59</sup> Там же.

поворотов в биении разума, в росте понимания нас самих и нас окружающего»<sup>60</sup>.

Научные революции — естественный, закономерный процесс в ходе развития науки. Периоды спокойного развития сменяются «взрывной волной научного творчества», когда открываются нетронутые раньше поля исследования.

Сакраментальный вопрос, с которым сталкивается каждый, обсуждающий проблему научных революций, — вопрос о соотношении знаний, добытых до научной революции и после нее. На этом вопросе спотыкаются многие. Т. Кун, написавший специальную книгу о научных революциях, так и не смог удовлетворительно решить его<sup>61</sup>. По его концепции, связь между принципами, установившимися в результате научной революции, и знаниями, существовавшими до нее, как бы исчезает; новая парадигма отменяет прежнее знание. Преемственность хода развития науки нарушается. Такое понимание научных революций получило довольно широкое распространение. Тем более существенно отметить, что Вернадский решал его совсем по-другому. Прежде всего он подчеркивал, что «научная работа этих эпох (т. е. научных революций.— С. М.) имеет яркий *созидательный, а не разрушительный характер*»<sup>62</sup> (выделено мною.— С. М.). Старые знания не разрушаются, но освещаются новым пониманием. Это положение, на наш взгляд, при всей его кажущейся простоте настолько важно, что, вероятно, было бы правильным назвать его «законом Вернадского» в теории научной революции.

Вторая особенность научной революции, по Вернадскому, состоит в том, что старые знания, сохраняясь в науке, преобразуются согласно новым представлениям и получают новое объяснение, новую интерпретацию. В период научной революции, писал он, «строится и создается новое; оно для своего создания часто использует, *перерабатывая до конца*, старое (выделено мною.— С. М.). Обычно выясняется неожиданно для современников, что в старом давно уже таились и подготавливались элементы нового. Часто сразу и внезапно это старое появляет-

<sup>60</sup> Там же. С. 230.

<sup>61</sup> Кун Т. Структура научных революций (1962). 2-е изд. М.: Прогресс, 1977.

<sup>62</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. С. 232.

ся в новом облике, старое сразу *освещается* (выделено автором.— С. М.)... Это есть образ созидания, но не разрушения, образ невидного нам раньше, но явно закономерно шедшего процесса, ожидавшего для своего выявления своего завершения»<sup>63</sup>.

Касаясь научной революции XX в., активным участником которой он был, Вернадский писал: «Сейчас, когда область новых явлений, новых достижений научного творчества охватила нашу научную работу еще в большем масштабе, мы не ощущаем хаоса и разрушения, хотя бы временного. Мы живем в период напряженного непрерывного созидания, темп которого все усиливается. Основным и решающим в этом созидании является открытие новых полей явлений, новых областей наблюдения и опыта, сопровождающееся огромным потоком новых эмпирических фактов раньше неведомого облика»<sup>64</sup>.

«Неведомый облик» состоит не только в том, что открываются новые, ранее неизвестные факты. Он состоит еще и в том, отмечал Вернадский, что «логически вероятное заключение часто оказывается нереальным и, наоборот, явление, шедшее в действительности, оказывается более сложным, чем это представлялось разуму. Рассыпаются идеальные построения разума, и невероятное логически становится эмпирическим фактом»<sup>65</sup>. В этих словах содержится глубокая характеристика особенностей науки в предреволюционные и революционные периоды ее развития и в то же время сильное подтверждение материалистического тезиса о первичности, примате объективной действительности по отношению к отражающему ее сознанию.

Научная революция не мгновенный переворот, и новое не сразу и совсем не простыми путями входит в науку. Эта мысль прекрасно иллюстрируется Вернадским на примере восприятия открытий Ньютона и Эйнштейна. «Мы знаем,— писал Вернадский,— что ньютоновские идеи о силе, действующей „мгновенно“ на расстоянии, разрушали все миропонимание ученых XVII и XVIII веков. Потребовалось несколько, около трех, поколений для того, чтобы они наконец вошли в общее сознание, причем огромную роль в этой победе ньютоновских идей

<sup>63</sup> Там же. С. 232,

<sup>64</sup> Там же. С. 233,

<sup>65</sup> Там же. С. 239,

сыграла не их логическая сила, а элемент общественно-го характера — их внедрение в школу, воспитание с детства в духе этих непонятных для эмпирического знания представлений. Выросло поколение, привыкшее с детства считаться как с фактом с тем, что людям, мысль которых была более независимой, казалось абсурдом. Сейчас, через четверть тысячелетия, мы к ним так привыкли, что нам трудно от них отойти в мир идей А. Эйнштейна. Я думаю, однако, что идеи Эйнштейна легче могли бы быть жизненно поняты противниками И. Ньютона; по сути они менее далеки от них, чем от нас. Отказ от ньютоновских идей является не менее крутым поворотом в ходе научного мышления, чем было их принятие. Он кладет грань между двумя мировоззрениями, как положила такую грань для мировоззрения новых веков и средневековья победа И. Ньютона»<sup>66</sup>.

Третья черта научных революций — одновременное появление на протяжении одного — трех поколений не одной, а сразу нескольких, иногда даже целой плеяды богато одаренных личностей, которые поднимают данную область знаний на огромную высоту и затем долгое время не имеют себе равной замены. Происходит как бы пульсация научной мысли. Вернадский принимал это за эмпирически установленный факт, но объяснить его не мог. Предложенные Вернадским предварительные объяснения генетического порядка неубедительны. Но наличие известной периодичности творческих спадов и подъемов, а также отмеченное Вернадским чередование стран, вырывающихся вперед в той или иной области творчества, и появление сразу группы мощных преобразователей научных представлений соответствуют историческим фактам и требуют объяснения.

Действительно, как справедливо писал Вернадский, чудо невиданного расцвета древнегреческой культуры, когда на протяжении немногих десятилетий были созданы шедевры искусства, литературы, философии, не имеет ничего подобного ни в прошлой, ни в последующей истории этого народа, да и в мировой истории трудно найти ему аналогии. В подтверждение своей мысли Вернадский пишет далее, что во французской художественной литературе между изумительными подъемами в XVI—XVII

<sup>66</sup> Там же. С. 237.

и XIX вв. XVIII век не создал ничего равного; Франция выдвинула в конце XVIII — начале XIX в. большую группу великих математиков. Такого одновременного появления выдающихся математических талантов Франция, по мнению Вернадского, не знала ни до, ни после этого времени. В XIX в. Россия на протяжении короткого времени выдвинула первоклассных писателей и создала великую литературу.

К этому можно прибавить, что во второй половине XIX в. в России почти одновременно появилась целая плеяда выдающихся ученых, совершивших революционный переворот в ряде областей естествознания, — Д. И. Менделеев, А. М. Бутлеров, И. М. Сеченов, В. О и А. О. Ковалевские, И. И. Мечников, В. В. Докучаев, П. Л. Чебышев и др.

История науки дает также много примеров перемещения центров развития той или иной науки. Это ярко видно на примере физиологии. И. Мюллер, Г. Гельмгольц, Э. Дюбуа Реймонд подняли на огромную высоту физиологию, но после них Германия не создала ничего равного по значению. Центр развития физиологии надолго переместился в Россию, где, опять-таки почти одновременно, работали И. П. Павлов, В. М. Бехтерев, Н. Е. Введенский, А. А. Ухтомский, А. Ф. Самойлов, Л. А. Орбели.

Четвертая особенность, отмеченная Вернадским, — необходимость социальных и политических условий, позволяющих проявиться творческому потенциалу. Вернадский считал, что наличие благоприятных условий само по себе не может вызвать появление талантов, но неблагоприятные условия могут привести к тому, что потенциальные возможности взрыва творчества не выявят себя.

Вопрос о влиянии социальных условий на развитие науки и техники — один из самых сложных в историографии науки. Конечно, условия сами по себе не порождают таланты. Но их роль далеко не только в том, что они либо заглушают творческие возможности, генетически заложенные в человечестве, либо позволяют им выявиться. Они могут стимулировать их развитие, способствовать их росту, полноте и силе проявления. Это, однако, многим представляется проблематичным или даже спорным потому, что часто не учитывается, что

влияние социальных условий в полной мере сказывается не сразу и не автоматически. Для этого, помимо общих благоприятных условий, необходимы разработка и внедрение в жизнь сложной и тонкой системы домашнего и школьного воспитания, образования, организации научной деятельности и т. д.

Еще сложнее вопрос о том, каким образом и какими путями осуществляется влияние социальных условий на содержание и направление развития науки. Вернадский мало касался этих вопросов. Но уже сам факт, что он в число условий научной революции включил влияние социальных и политических факторов, показывает глубину и систематичность его взглядов на эту проблему.

## ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ ИСТОРИКО-НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Развитие науки отнюдь не прямолинейно. Оно представляет собой сложный процесс, полный противоречий, спадов, подъемов, возвращений на новом уровне к старым, давно оставленным или забытым взглядам, борьбы различных мнений, гипотез, теорий, редко выходящих из этой борьбы в своем первоначальном виде, но почти всегда незаметно меняющихся, преобразующихся, впитывающих в себя новые для них элементы. Он, этот процесс, не может быть сведен к чисто логической схеме. Жизнь науки сложнее любой логической схемы. Ее развитие определяется не только логикой движения научных идей, но прежде всего самой жизнью, ее требованиями, условиями. На ходе развития науки сказываются господствующие религиозные, философские, мировоззренческие, идеологические течения, социально-психологический климат эпохи и т. п. Все это осложняет работу в области истории науки, тем более что она призвана осветить не только историю научных идей, но и ход развития самого познания.

Между тем историк имеет дело, в сущности, с явлениями, которых уже нет в реальности. Он может судить о них лишь по сохранившимся памятникам былого. Но даже в лучшем случае сохранившиеся памятники прошлого не могут отразить процесс во всей его сложности. Это прекрасно понимал Вернадский. «Сухая запись или документ, лежащие в основе исторического изыскания,



дают лишь отдельное представление о реально шедшем процессе»<sup>67</sup>. Мы сказали бы отдаленное представление, так как реальный ход процесса познания неизмеримо сложнее и не может быть во всех своих опосредованиях зафиксирован в документах. Историк придерживается документов. Но даже когда он установил путем долгого критического анализа их достоверность, он не может забывать, что документы — это еще не сама действительность, а лишь застывший след ее мгновения, ее частичное отражение. Как фотография фиксирует какой-то миг существования человека, но не раскрывает всех сторон его личности, так и исторический документ, если он даже вполне объективен, что бывает далеко не всегда, не раскрывает изучаемый процесс в целом.

Наконец, процесс познания все время движется вперед. Поэтому «прошлое научной мысли,— писал Вернадский,— рисуется нам каждый раз в совершенно иной и все новой перспективе. Каждое научное поколение открывает в прошлом новые черты... Случайное и неважное в глазах ученых одного десятилетия получает в глазах другого нередко крупное и глубокое значение»<sup>68</sup>. Понимание прошлого по мере развития науки изменяется, прошлое выступает в новом свете. Отсюда Вернадский сделал два вывода.

Во-первых, что «история научной мысли... никогда не может дать законченную неизменную картину, реально передающую действительный ход событий» и потому должна каждым новым поколением изучаться заново<sup>69</sup>.

В начале XX в., когда Вернадский писал это, история науки как научная дисциплина была еще слабо развита, и он исходил в своем выводе исключительно из мысли о зависимости отражения прошлого от состояния естествознания. Но если мы теперь учтем, что развивается не только естествознание, но и история науки и техники как научная дисциплина, совершенствуются методы ее исследования, значительно вырос уровень знаний, объем изученных материалов и т. д., то вывод Вернадского получает новое подкрепление.

<sup>67</sup> Вернадский В. И. Очерки по истории естествознания в России в XVIII столетии (1914) // Вернадский В. И. Труды по истории науки в России. М.: Наука, 1988. С. 88.

<sup>68</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. С. 191.

<sup>69</sup> Там же.

Второй вывод Вернадского имеет еще большее методологическое значение. «*Историк... — писал он, — сам создает, если можно так выразиться, материал (точнее, предмет. — С. М.) своего исследования, оставаясь, однако, все время в рамках точного научного наблюдения. Поэтому в истории науки постоянно приходится возвращаться к старым сюжетам, пересматривать историю вопроса, вновь ее строить и переделывать*»<sup>70</sup> (выделено мною. — С. М.). Это означает, что историки не просто время от времени заново повторяют предшествующие исследования, но, используя ранее известные и включая в орбиту внимания новые документы и материалы, изучают такие стороны процесса развития науки и техники, такие проблемы и аспекты движения научного знания, которые ранее не изучались. Расширяется проблематика историко-научных и историко-технических исследований, прошлому ставятся новые вопросы. В результате не просто раздвигаются рамки старых представлений о прошлом, о закономерностях развития науки и техники, но они нередко преобразуются, приобретают новые черты или вовсе изменяются. Историк, таким образом, выступает уже не в роли пассивного регистратора событий, а в роли исследователя, создающего предмет своего изучения, формулирующего вопросы, подлежащие выяснению. Он заново, под новым углом зрения, с определенной целевой установкой прочитывает старые материалы о прошлом, мобилизует новые, чтобы получить ответы на поставленные им вопросы. Настоящий историк — это не фотограф-ремесленник, а художник, раскрывающий не мимолетный образ, а внутреннюю сущность избранной им натуры. Но в отличие от художника историк направляет свою творческую фантазию не на изображение предмета, а на формулирование исследовательской задачи и поиск необходимых и достаточных для ее разрешения материалов и затем уже строит свою картину в строгом соответствии с ними.

Все это не означает недостоверности или субъективности истории науки. Просто и сам историк, и читающий историческое исследование должны осознавать, что оно дает лишь приближенную картину, которая не исчерпывает всей сложности реального процесса, что лю-

<sup>70</sup> Там же. С. 191–192.

бое историческое исследование есть лишь этап в познании действительного хода развития науки. Например, сотни раз в исторических исследованиях отмечалось совпадение в основных чертах некоторых открытий, сделанных независимо в разное время и в разных странах. Вернадский в «Очерках по истории современного научного мировоззрения» приводит на основании литературных источников множество таких случаев. «В древних японских хирургических и особенно гинекологических инструментах видим мы иногда до мелочей повторение того, что было независимо создано в Европе в эпоху, когда ни о каких сношениях европейцев и японцев не могло быть речи. Древние культурные народы Средней Америки племени майя достигли путем астрономических наблюдений того же летосчисления, как культурные племена Европы и Америки. Их год совпадал точнее с астрономическим, чем календарь уничтоживших их цивилизацию испанцев. Но и здесь все попытки найти сношения между этими столь разными культурами были напрасны. Одинаковые результаты достигнуты независимо»<sup>71</sup>.

Сотни раз, повторяем, историки регистрировали такие случаи, но дальше этого не шли. Вернадский же увидел в этих случаях, так же как в совпадениях последствий взаимодействия науки с практикой, религией, философией в разные времена и у разных народов, и даже в разных культурно-исторических регионах, тоже множество раз регистрировавшихся в исторических сочинениях, материал для изучения *структуры научного знания, общих закономерностей развития науки*. «Я пытался,— писал он через 30 с лишним лет,— выяснить структуру науки»<sup>72</sup>. Но ведь это совершенно другая задача, чем та, которую решали историки науки, не видевшие другой цели, кроме того, чтобы дать как можно более точное описание событий прошлого. Чтобы решить ее, нужно заново исследовать весь наличный материал. Однако результатом становится не повторение уже сделанной работы, не просто более точное описание, вос-

<sup>71</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 71.

<sup>72</sup> Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление // Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. С. 54.

производящее ранее упущенное, незамеченное или совсем по-другому звучащее в свете современных достижений естествознания, а раскрытие совершенно новых сторон, аспектов, закономерностей развития науки. Новая методологическая установка, даже при том же самом материале, ведет к новым результатам. Она вызывает новую организацию материала, по-новому сталкивает факты и высекает из них новые знания.

Возьмем другой пример. Историки науки описали множество случаев независимого открытия учеными Нового времени одних и тех же явлений, законов, зарождения близких идей в разные эпохи и в разных местах земного шара. Каждый вновь открытый случай такого рода представляет интерес для истории науки и техники. Но только ли в этом дело историка? «Изучение подобного рода явлений,— писал Вернадский,— несомненно, открывает нам общие черты, свойственные научному творчеству, указывает его законы и таким образом заставляет нас глубоко проникать в изучение психологии научного искания. Оно открывает нам как бы лабораторию научного мышления. Оказывается, что не случайно делается то или иное открытие, так, а не иначе строится какой-нибудь прибор или машина» <sup>73</sup>.

По методу решения задач истории науки Вернадский различал два типа историко-научных исследований.

Первый — «прагматическое изложение», когда дается строгое и точное описание событий и фактов, теорий, открытий и их временной последовательности. Он высоко ценил такую работу, поскольку она создает фактическую основу, эмпирический материал истории науки. Но таким путем, считал он, можно получить лишь представление о внешней стороне хода развития знаний. Он называл этот тип исследований «внешней историей науки» <sup>74</sup>. «Прагматическое изложение развития знания — как оно в действительности шло,— писал Вернадский,— дает нам только одну сторону развития мысли. Оно не дает нам ясного понятия об ее эволюции» <sup>75</sup>.

<sup>73</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. С. 71—72.

<sup>74</sup> Вернадский В. И. О значении трудов М. В. Ломоносова в минералогии и геологии. М., 1900. С. 1—2.

<sup>75</sup> Там же, С. 2.

Второй тип исследований — это такие исследования, в которых ставится задача выяснить «законы развития мысли человечества»<sup>76</sup>, раскрыть пути и закономерности научного познания, раскрыть его эволюцию, т. е. связь между различными явлениями, фактами, событиями, описываемыми в истории науки.

Вернадский видел по крайней мере три главных направления, ведущие к решению этой задачи, и руководствовался ими в своих исследованиях.

Первое — сравнительно-генетическое изучение научных мировоззрений различных эпох. «Из такого сравнительного изучения, — писал он, — можно было бы вывести закономерность исторического процесса смены и переработки одного мировоззрения в другое»<sup>77</sup>.

Второе — изучение структуры науки различных эпох. «Законы развития мысли человечества могут быть поняты только тогда, когда мы примем во внимание не одну главную, господствующую струю мысли данного периода, нередко шедшую по ложному пути, — но лишь тогда, когда мы охватим в наше исследование все боковые течения, некоторые из которых шли далеко впереди и вели человеческую мысль по верному пути к намеченной цели»<sup>78</sup>.

Наконец, третье — изучение взаимодействия науки с другими формами общественного сознания — философией, религией, искусством, общей культурой, а также с материальной практикой и социальными условиями данной эпохи»<sup>79</sup>.

Так глубоко вспахивал В. И. Вернадский тогда еще мало обработанную ниву истории науки. Вернадский открыл множество новых полей исследования, и в этом непреходящая ценность его трудов, этим особенно дороги они для нас, даже если не все высказанные в них мысли мы разделяем.

<sup>76</sup> Там же.

<sup>77</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 75.

<sup>78</sup> Вернадский В. И. О значении трудов М. В. Ломоносова в минералогии и геологии. С. 2.

<sup>79</sup> См., например: Вернадский В. И. Очерки по истории современного научного мировоззрения // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 32–185.

## ИСТОРИКО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В. И. ВЕРНАДСКОГО И ИСТОКИ ЕГО КОНЦЕПЦИИ НООСФЕРЫ

В своих статьях и докладах В. И. Вернадский неоднократно подчеркивал, что изучение истории науки является одним из способов «выяснения научной истины», одним из способов получения нового знания, «орудием достижения нового». В. И. Вернадский придавал этой мысли такое значение, что по меньшей мере трижды на протяжении пяти лет, с 1921 по 1926 г., в разных вариациях повторял ее<sup>80</sup>. Положение это действительно исключительно важно для историографии науки. Но его нужно еще доказать. В. И. Вернадский в какой-то мере стремился это сделать в своей речи на общем собрании Академии наук в 1921 г., в речи «Памяти академика К. М. фон Бэра» (1926), в статье «Мысли о современном значении истории знаний» (1926)<sup>81</sup>. Однако во всех случаях это были доказательства логического порядка. Прямых же доказательств этого тезиса, т. е. примеров, когда историко-научные исследования не только явились источником выяснения того, как шло познание тех или иных явлений или процессов, но и приводили к открытию новых явлений, ни В. И. Вернадский, ни последующие авторы не привели. Речь идет не о методологических и научно-теоретических выводах, касающихся условий функционирования науки, научного творчества и т. п. Таких примеров бесчисленное множество, и мы имеем с ними дело на каждом шагу. Откуда, как не из изучения истории науки и реальной научной практики, свидетелями которой мы являемся, проверяемой на оселке истории науки, черпаем мы наши знания о типах и формах научных революций, особенностях их протекания, о роли науки в развитии общества и о влиянии социальных, экономических и общественно-политических условий на развитие науки, о соотношении науки и идеологии, науки и других форм общественного сознания, о соотношении естествознания, философии и чело-

<sup>80</sup> См. здесь, с. 191–193.

<sup>81</sup> Та же мысль вслед за В. И. Вернадским развивается в статье: *Казначеев В. П., Янин А. Л.* Изучение истории науки — неистощимый источник знаний // Вестник АН СССР. 1982. № 11. С. 119–128.

века, о роли научного мировоззрения, о соотношении эмпирического и теоретического, об условиях зарождения и смены научных теорий, о роли одаренной личности в науке, научных школ и научных дискуссий и т. д., т. е. все, что мы достоверно знаем о том, как функционирует наука, что способствует ее прогрессу, а что, наоборот, ведет к ее застою? И это естественно, ибо что такое история науки, как не осмысление опыта научного познания?

Все дело в том, чтобы уметь извлечь из бесконечного потока самых разнообразных исторических фактов наиболее существенные, характерные, теоретически осмыслить их и сделать на их основе правильные выводы. Конечно, это не каждому дано, а тем, кому и дано, дано в разной степени. В. И. Вернадский был исключительно одарен этой способностью, и его историко-научные труды, как, надеюсь, читатель мог убедиться даже из их изложения в данной книге, содержат много новых знаний о науке, полученных им на основе изучения истории науки. К сказанному об этом в предыдущих очерках можно еще многое добавить. Так, например, этот великий оптимист, веривший в беспредельный прогресс науки, из анализа ее истории пришел к выводу и серьезно предупреждал, что в определенных условиях возможны регресс науки, ее застой или, того хуже, победа и утверждение в ней на многие годы, в противовес уже достигнутым научным результатам, ошибочных и даже антинаучных взглядов.

«В господствующем мировоззрении,— писал он в 1902 г.,— отражаются условия внешней среды, в которой идет научная деятельность,— характер и строй общественного устройства, организация научного преподавания, состояние техники данной местности и данного времени и т. д. Все эти побочные условия привносят с собою новые идеи, расширяют границы нового искания и определенным образом вызывают к себе то или иное отношение научно мыслящих людей»<sup>82</sup>.

Научное мировоззрение не было для В. И. Вернадского синонимом научной истины. История науки учит,

<sup>82</sup> Вернадский В. И. О научном мировоззрении (1902) // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 68.

что оно может содержать не вполне правильные и даже ошибочные положения. «Научное мировоззрение,— писал он,— как и все в жизни человеческих обществ, приспосабливается к формам жизни, господствующим в данном обществе. Но при всем этом мы должны помнить, что научное мировоззрение могущественно влияет на все формы жизни, мысли и чувства человека...»<sup>83</sup> В. И. Вернадский приводит множество примеров того, что выдающиеся открытия получали признание только спустя много лет после смерти их авторов. «В истории науки,— писал В. И. Вернадский,— мы постоянно видим, с каким трудом и усилием взгляды и мнения отдельных личностей завоевывают себе место в общем научном мировоззрении. Очень многие исследователи гибнут в этой борьбе»<sup>84</sup>. «Из этих примеров,— писал он,— ясно, что недостаточно, чтобы истина была высказана или чтобы явление было доказано. Их *понимание*, проникновение ими человеческого разума зависит от других причин, одна хрустальная ясность и стройность, строгость доказательств недостаточны. Условия внешней социальной среды, состояние техники, настроение и привычки мыслящих людей науки должны быть при этом принимаемы во внимание. Опять перед нами стоит тот же вывод, опять мы сталкиваемся со сложностью объекта исследования. Научное мировоззрение не есть абстрактное логическое построение. Оно является сложным и своеобразным выражением общественной психологии»<sup>85</sup>. Поэтому, писал В. И. Вернадский, «в истории науки на каждом шагу мы видим... замену точного и истинного ложным и неправильным»<sup>86</sup>. Причины такого регресса не всегда удастся проследить. Одну из них В. И. Вернадский видел в том, что «в научное мировоззрение вторгаются новые создания религиозной или философской (метафизической) деятельности человеческого сознания, которые не могут быть втиснуты в рамки научно познанного, но в то же время являются для человечества в данный исторический момент дорогими и непреложными. В борьбе с такими чуждыми ей понятиями научная мысль замирала; истинное, но противоречащее догмату религии или тезису метафизики, заменялось новым представле-

<sup>83</sup> Там же. С. 69.<sup>85</sup> Там же. С. 72—73.<sup>84</sup> Там же. С. 68.<sup>86</sup> Там же. С. 74.



нием, с ним согласным, но научно неправильным»<sup>87</sup>. «Иногда,— говорится далее,— такое движение захватывает всю область научной мысли, и тогда наблюдаются периоды полного упадка науки, например тот, который начался в последние столетия жизни Римской империи и который несколько раз возобновлялся в течение средних веков в Европе; то же самое резко сказалось в мусульманских государствах, в Индии и Китае»<sup>88</sup>. Причины такого упадка нельзя искать, считал В. И. Вернадский, просто в нашествиях варваров. «Они кроются глубже. Они связаны с изменением психологии народа и общества, с изменением духовного интереса личности, с ослаблением того усилия, той воли, которая поддерживает научное мышление и научное искание, как поддерживает она все в жизни человечества»<sup>89</sup>.

В. И. Вернадский, конечно, понимал, что такое объяснение слишком обще, и говорил о том, что для выяснения причин и условий упадка научных исканий и регресса науки необходимо изучение многочисленных и разнообразных фактов, крупных и мелких. Такое углубленное исследование, по его мнению, может помочь подойти «к выяснению законов развития научного мышления»<sup>90</sup>. Первейшим условием развития науки он считал свободу научного поиска и свободу научной критики. Без этого наука неминуемо обречена на застой и упадок.

Каждый изучающий историю науки быстро убеждается в том, что борьба за новые идеи во все времена почти всегда была тяжелой, нередко полной драматизма, а иногда и трагичной. Когда об этом заходит речь, то, как правило, невольно мысленно обращаются к трагичным судьбам Джордано Бруно, Галилея, Сервета. Но драматизм и тяжесть борьбы за новое в науке не всегда и не только в столкновении творческой личности с внешним окружением, с господствующими политическими властями, религией, идеологией, философией и т. п. Их причины часто гнездятся в самой научной среде, время от времени проявляясь то в совершенно непонятной глухоте к новому даже тех ученых, которые своими трудами вплотную подвели к этому новому слову, то, того хуже, в агрессивном отношении не только к идее,

<sup>87</sup> Там же.

<sup>89</sup> Там же. С. 75.

<sup>88</sup> Там же.

<sup>90</sup> Там же.

но и к ее носителям. Вот почему В. И. Вернадский, имея в виду все — как внешние, так и внутренние — условия, в которых живет наука, все перипетии борьбы за новое в науке, полагал, что их изучение поможет глубже постигнуть «законы развития научного мышления».

Вникнув в историю становления науки Нового времени, В. И. Вернадский пришел к заключению, что «всякая мысль, чуждая учениям, имеющим власть и силу в своих руках, легко могла быть уничтожена и уничтожалась безжалостно»<sup>91</sup>. Знание этого заставляет внимательнее присмотреться к настоящему, и В. И. Вернадский тут же перебрасывает взгляд к нему. «Мы знаем, — пишет он, — что даже громко высказанная, легко доступная мысль и теперь долгие годы, иногда десятки лет, не оказывает своего влияния или только изредка встречает понимающих и развивающих ее дальше сторонников»<sup>92</sup>.

Анализ истории науки и проблем научного творчества привел В. И. Вернадского к выводам, имеющим огромное значение для понимания функционирования науки. Для него было очевидным, что наука способна открывать и открывает научные истины, которые в силу своей объективности «являются *бесспорными*, неизбежно обязательными для всех и для каждого»<sup>93</sup>. И в то же время он считал, что «то научное мировоззрение, в которое входят как эти истины, так и те научные построения, которые более или менее полно представляют науку данного времени, совсем не является бесспорным»<sup>94</sup>. Отсюда он приходит к заключению, которого придерживался всю свою жизнь, и, что особенно важно, не только по отношению к чужим мнениям, но и по отношению к собственным научным выводам. «Научное мировоззрение и данные науки, — писал он, — *должны быть доступны полнейшей критике всякого...*»<sup>95</sup> (выделено мною. — С. М.). Тут же он уточняет и тем делает свой вывод еще более значительным и важным и, я бы сказал, еще более сильным: все должно подлежать критике, но критике, «*исходящей из принципов научного исследования, опирающейся на научные истины*»<sup>96</sup> (выделено мною. — С. М.), или, иначе говоря, на строго проверенные, достоверные данные. «И здесь, — писал он, — открывается ши-

<sup>91</sup> Там же. С. 79.

<sup>92</sup> Там же.

<sup>93</sup> Там же. С. 66.

<sup>94</sup> Там же.

<sup>95</sup> Там же.

<sup>96</sup> Там же.

рокое поле для проявления научной индивидуальности...» «Вся история науки на каждом шагу показывает, что отдельные личности были более правы в своих утверждениях, чем целые корпорации ученых или сотни и тысячи исследователей, придерживавшихся господствующих взглядов»<sup>97</sup>. Эти положения, высказанные В. И. Вернадским в 1902 г., не утратили своего значения и сегодня. Останутся они справедливыми и завтра, потому что в них выражена научная истина.

«Для научного развития,— писал В. И. Вернадский в 1902 г.,— необходимо признание полной свободы личности, личного духа, ибо только при этом условии может одно научное мировоззрение сменяться другим, создаваемым свободной, независимой работой личности»<sup>98</sup>. Еще более четко он выразил ту же мысль в 30-е годы в своем труде «Научная мысль как планетное явление».

«Научная работа,— писал он в этом труде,— требует благоприятной среды для развития, и это достигается широчайшей популяризацией научного знания, преобладанием его в школьном образовании, полной свободой научного искания, освобождением его от всякой рутины, религиозных, философских или социальных пут»<sup>99</sup>. «Свобода научного искания есть,— писал он там же,— основное условие максимального успеха работы»<sup>100</sup>. В его работах постоянно подчеркивалось и еще одно важное и, в сущности, решающее условие. В 1903 г. он писал: «Интересы научного прогресса тесно и неразрывно связаны с ростом широкой демократии»<sup>101</sup>. Более чем вероятно, что к этому выводу он пришел не в последнюю очередь под влиянием работы над «Очерками по истории современного научного мировоззрения», над которыми он как раз в это время трудился<sup>102</sup>. Много позже, в «Записке об организации научной работы», составленной в ноябре 1942 г., где В. И. Вернадский писал

<sup>97</sup> Там же. <sup>98</sup> Там же. С. 82.

<sup>99</sup> Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление // Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. С. 86.

<sup>100</sup> Там же. С. 105.

<sup>101</sup> Страницы автобиографии В. И. Вернадского/Сост. Н. В. Филиппова. М.: Наука, 1981. С. 197.

<sup>102</sup> Надо сказать, что это вообще было убеждением прогрессивной части русских ученых. Вспомним книгу К. А. Тимирязева «Наука и демократия».

о задачах, которые предстоит решать советским ученым в ходе войны с фашистским нашествием и в особенности после разгрома фашистских войск, он на первое место поставил «восстановление в нашей стране более демократической формы научной организации»<sup>103</sup>.

В. И. Вернадский всегда придавал важное значение прикладным исследованиям. На их значение и роль он всегда указывал в своих историко-научных трудах. Внимание к этой стороне науки он ставил в особую заслугу Ломоносову. В статье о Гете он привлекает внимание к взглядам Сен-Симона и Годвина на прикладную науку как на средство устранения нищеты, недоедания и связанных с ними человеческих страданий. «Прикладное естествознание,— писал он в статье о Гете,— в научной его форме, получило здесь новое глубокое научное обоснование, связавшее его с будущим человека — с новой формой его существования. Значение этих идей сказалось скоро после смерти Гете в развитии социализма и получило глубокое научное обоснование в трудах К. Маркса. Огромное историческое значение этого течения мысли стало ясным после нашей революции в происходящих сейчас на наших глазах попытках планировать государственную мощь для правильного распределения народного богатства и правильного использования производительных сил — природных и социальных»<sup>104</sup>. Статья о Ломоносове относится к 1911 г. А в 1928 г. В. И. Вернадский пишет брошюру «О задачах и организации прикладной научной работы Академии наук СССР». Статья о Гете — 1938 г. Так практическая и теоретическая работы переплетаются с историко-научной и взаимно обогащают друг друга.

Изучение истории науки позволило В. И. Вернадскому разглядеть многие новые тенденции в развитии науки, когда они еще только зарождались. Речь здесь идет не об относительно «частных», «узких» тенденциях, касающихся отдельных отраслей знания,— провидения В. И. Вернадского в области наук о Земле, да и других, сейчас уже довольно широко стали известны,— а о науке в целом. Так, уже в самом начале XX в. он отмечал

<sup>103</sup> Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 1. Д. 325. Л. 2 об.

<sup>104</sup> Вернадский В. И. Мысли и замечания о Гете как натуралисте (1938) // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 272.

быструю «экспансию» науки в различные области действительности, которые до того никогда не были сферой приложения научного анализа, расширение границ применения науки. «Взаимные отношения между наукой и философией,—писал он в 1902 г.,—усложнились еще более под влиянием постоянного и неизбежного расширения области, подлежащей ведению науки.

Это расширение границ научного мирозерцания является одним из наиболее характерных и наиболее важных симптомов научного прогресса. Наука неуклонно, постоянно захватывает области, которые долгие века служили уделом только философии или религии; она встречается там с готовыми и укоренившимися построениями и обобщениями, не выдерживающими критики и проверки научными методами искания. Такое проникновение науки в новые, чуждые ей раньше области человеческого сознания вызывает споры, играющие важную роль в науке, и своеобразным образом окрашивает все научное мирозерцание»<sup>105</sup>. Вместе с тем В. И. Вернадскому было абсолютно чуждо сциентистское сведение всех явлений и проблем, в том числе в духовной жизни человека, к науке. Исходя из такого подхода, он, например, справедливо считал, что, хотя наука все больше теснит религию и заставляет ее принимать новые формы, наука сама по себе не может вытеснить ее полностью. Глубины духовно-эмоциональных переживаний человека не являются сферой науки<sup>106</sup>. Здесь перед нами один из примеров проявления тонкости и диалектичности, присущих мышлению В. И. Вернадского.

Он же отмечал и другую новую черту в развитии науки, когда эта черта едва еще зарождалась. Она заключается в том, что «рост научного знания в XX в. быстро стирает грани между отдельными науками. Мы все больше специализируемся не по наукам, а по проблемам»<sup>107</sup>. Сейчас такой мыслью уже не удивишь, и все же она воспринимается всеми как родившаяся в

<sup>105</sup> Вернадский В. И. Очерки по истории современного научного мировоззрения // Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 52–53.

<sup>106</sup> Там же.

<sup>107</sup> Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление // Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. С. 73.

наше время, как осмысление *последствий* НТР. А она, как видим, была высказана В. И. Вернадским более 50 лет назад.

Таких примеров провидений В. И. Вернадского, его глубоких и важных для понимания условий нормальной жизни и развития науки заключений, сделанных главным образом или в основном на материале исследований по истории науки, можно привести еще немало. Это естественно. Значение и роль изучения истории науки для понимания ее жизни и развития вряд ли может вызывать сомнения. Здесь же ставится другой вопрос: влияли ли историко-научные исследования В. И. Вернадского на его естественнонаучные исследования, имеются ли подтверждения неоднократно высказывавшегося им тезиса о том, что изучение истории науки может стать для натуралиста источником достижения нового знания в той области, в которой он работает?

В последние годы жизни В. И. Вернадский все чаще и настойчивее и в различных своих трудах, и в письмах возвращался к идее ноосферы. Читая написанное им на эту тему, ощущаешь, что эта идея стала для него особенно дорогой и важной. Уже поэтому интересно постараться понять, как он пришел к этой идее, что послужило источником ее развития. Это тем более существенно, поскольку и в отношении сущности самой концепции В. И. Вернадского о ноосфере, и в отношении того, как возникла у него эта концепция, высказывались весьма различные, а порой и противоположные мнения.

Известно, что отдельные идеи В. И. Вернадского при его жизни многих смущали. Но ни одна из них, однако, не вызвала такой настороженности, непонимания и споров, как его мысли о ноосфере. Некоторые авторы усматривали в них даже сползание в идеализм. Ошибочность такой точки зрения, ее противоположность подлинным взглядам В. И. Вернадского раскрыты в ряде исследований<sup>108</sup>. Учитывая важность мыслей В. И. Вернадского

<sup>108</sup> См.: Бабосов Е. М. Тейярдизм: попытка синтеза науки и христианства. Минск, 1970. С. 78–84; Мочалов И. И. В. И. Вернадский — человек и мыслитель. М.: Наука, 1970. С. 136–170; Яншин А. Л. Методологическое значение учения В. И. Вернадского о биосфере и преобразовании ее в ноосферу // Методология науки и научный прогресс. Новосибирск: Наука, 1981; Яншин А. Л. В. И. Вернадский и его учение о биосфере и пе-

о ноосфере — и самих по себе, и для понимания его концепции геологической истории, и для понимания эволюции его мировоззрения, следует, видимо, еще раз вернуться к вопросу о том, что же понимал В. И. Вернадский под ноосферой.

Понятие «ноосфера» было впервые употреблено В. И. Вернадским в начале 30-х годов и развито затем в ряде его работ. Наиболее подробно — в работе «Научная мысль как планетное явление» и в статье «Несколько слов о ноосфере»<sup>109</sup>. Для Вернадского оно было логическим завершением разработанного им учения о биосфере, которое явилось одним из крупнейших достижений науки первой половины XX в.

Основы этого учения были заложены В. И. Вернадским в 20-е годы. Оно получило теперь всеобщее признание. Суть его заключается в следующем. На ранних этапах геологической истории наша планета была безжизненной. Эволюция земной коры определилась абиотическими факторами. С возникновением жизни на Земле живые организмы стали активно изменять, преобразовывать земную кору. Образовалась новая комплексная геологическая оболочка Земли — биосфера, переработанная жизнью и занимаемая живыми организмами. Жизнь, живое вещество, войдя во взаимодействие с литосферой, атмосферой и гидросферой, коренным образом преобразовали их, придали им новые свойства и качества.

Учение В. И. Вернадского о биосфере впервые со всей последовательностью и убедительностью распространило на геологию исторический принцип, раскрыло становление нашей планеты как процесс, состоявший из исторически преемственных, но *качественно* различных этапов. Оно доказало, что в геологическое время менялся не только лик Земли, но и характер процессов, происходивших на ней, и сил, вызывавших эти процессы.

На это хотелось бы обратить особое внимание. Мы имеем в виду следующее. Учение В. И. Вернадского о биосфере решило или поставило так много важных специальных теоретических и практических геологических,

реходе ее в ноосферу // В. И. Вернадский и современность. М.: Наука, 1986; Миклулинский С. Р. О понятии ноосфера // Вопросы истории естествознания и техники. 1983. № 3 [5].

<sup>109</sup> См.: Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. С. 503–510.

геохимических и биогеохимических вопросов, что из поля зрения нередко выпадает тот факт, что это учение В. И. Вернадского фактически впервые дало неопровержимое естественнонаучное решение той общетеоретической проблемы, на которую обратил внимание Ф. Энгельс, анализируя ограниченность и непоследовательность теории Ч. Лайеля. Оно с научной строгостью показало несостоятельность униформизма, придало завершенную, последовательную научную форму теории исторического развития, эволюции Земли. В результате был подготовлен солидный естественнонаучный и теоретический фундамент для разработки советскими учеными диалектической концепции актуализма, пришедшей на смену лайелевскому униформизму<sup>110</sup>.

Учение В. И. Вернадского о биосфере имело не только огромное теоретическое, но и далеко идущее практическое значение. Созданная им на этом теоретическом фундаменте новая наука — биогеохимия позволила уточнить происхождение, состав и свойства большей части пород и минералов, составляющих земную кору, что необходимо для рациональной организации поиска и использования полезных ископаемых.

Однако В. И. Вернадский не остановился на этом. Оценив роль живого вещества, жизни в развитии планеты, он, верный принципу историзма не только как философскому обобщению, так сказать, онтологической констатации, но и руководствуясь им как фундаментальным *методологическим* правилом, смог увидеть, что на судьбы нашей планеты наряду с живым веществом начинает влиять новый фактор — практическая деятельность человеческого общества. В числе первых он глубоко и убедительно раскрыл в своих работах, что практическая деятельность человека приобретает глобальные масштабы и что по своей мощи и влиянию на преобразование нашей планеты она сравнима с геологической силой.

Этим выводом, который нам теперь кажется таким простым, а на самом деле был обобщением огромного, фундаментального значения, В. И. Вернадский удивительно естественно подвел последние доказательства под

<sup>110</sup> См.: Яншин А. Л. Развитие геологии и ее современные особенности // Методологические и философские проблемы геологии. Новосибирск: Наука, 1979.



свою общегеологическую концепцию, впервые утвердившую подлинный историзм в геологии.

Дело, которое начал Чарлз Лайель и над которым ломали головы тысячи геологов разных стран, впервые получило свое осуществление. Одновременно указанный вывод В. И. Вернадского стал логическим завершением его концепции. Если в геологическом прошлом появление и распространение жизни на Земле привело к образованию биосферы и это стало качественно новым этапом в геологической истории Земли, то теперь возросшая мощь практической человеческой деятельности и ее влияния на процессы природы знаменует собой начало нового этапа геологической истории, главным фактором которого становится человеческая деятельность.

Естественно возник вопрос: как определить этот качественно новый этап в геологической истории Земли?

В литературе стал употребляться термин «техносфера» и другие аналогичные понятия, которые подчеркивали влияние распространения техники, ее воздействие на природу, в том числе в советской литературе. Но В. И. Вернадский смотрел шире, дальше и глубже.

Техника, безусловно, играет огромную роль. В. И. Вернадский не упускал случая отмечать это обстоятельство. При этом он видел в технике не только ее, так сказать, утилитарную сторону, ее непосредственный материальный эффект, но и ее влияние на жизнь людей в целом. Так, например, еще в 1902 г. в «Очерках по истории современного научного мировоззрения» он писал, что паровая машина изменила «весь строй жизни и мысли человека»<sup>111</sup> (выделено мною.—С. М.). Примерно так же он писал и о влиянии электричества. Техника, безусловно, играет первостепенную роль не столько в усилении материальных возможностей человека, сколько в преобразовании условий жизни людей, а следовательно, и их самих, их интересов, психологии, образа жизни и т. д. Но сводить все к одной технике неверно. Такой взгляд, во-первых, является ограниченным и не характеризует главного в тот период истории нашей планеты, переход к которому человечество уже начинает. Он в лучшем случае отражает особенности современной ста-

<sup>111</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 82.

дии, но не раскрывает тенденцию того, в каком направлении с естественной необходимостью должно идти развитие. Техника — это материализованный продукт человеческой мысли и деятельности. Концентрируя все внимание только на технике, упускают роль человеческой деятельности в целом, роль науки и социальной организации общества.

Во-вторых, этап, о котором идет речь, только зарождается, но *даже уже и теперь* дело не сводится только к применению техники. Колоссальное влияние, которое человечество начало оказывать на природу, требует — ради ее сохранения и сохранения нашей цивилизации — с естественной, непреложной, природной необходимостью научного управления всей деятельностью общества, научного предвидения последствий этой деятельности, выработки с помощью научного познания новых форм существования человеческого общества в глобальном масштабе и его взаимоотношений с природой. Человечество подошло к такому рубежу своего развития и такой стадии своих отношений с природой, что оно должно с необходимостью строить всю свою деятельность на научной основе. Согласно Вернадскому, эта необходимость соответствует новому этапу в геологической истории Земли, процессу развития самой природы.

Вот почему он не принял термин «техносфера» и искал другой. Не принял он и термин «психозойская эра», предложенный американскими геологами Д. Леконтом и Ч. Шухертом, и «антропогенная эра», выдвинутый А. П. Павловым. В конце концов Вернадский остановился на термине «ноосфера» (от греч. «ноос» — разум, сфера разума), предложенном французским математиком и философом Э. Леруа в 1927 г.<sup>112</sup> Вскоре этим термином начал пользоваться и известный французский философ, религиозный мыслитель и антрополог Тейяр де Шарден. Однако в отличие от Леруа и Тейяра де Шардена Вернадский придал понятию ноосферы совершенно другое содержание. Если у Леруа и Тейяра де Шардена с этим термином были связаны идеалистические и телеологические идеи, то у Вернадского он выражал вполне земное

<sup>112</sup> Как отмечал сам Леруа, толчком к разработке его концепции послужили идеи В. И. Вернадского, с которыми французский философ познакомился, посещая лекции Вернадского в Сорбонне в начале 20-х годов.

содержание — неизбежность наступления времени, когда человечество должно будет строить всю свою деятельность и свои взаимоотношения с природой на научной основе, а наука, призванная помочь человечеству овладеть теми процессами, которые до сих пор протекали стихийно, постепенно начнет пронизывать всю деятельность общества, включая его взаимоотношения с природой.

Сфера разума, или ноосфера, — это такое состояние, такой этап в истории нашей планеты, на котором научное познание, а не стихийные силы и темные страсти будет направлять развитие, на котором человечество научится строить свою жизнь, опираясь на знания. При этом В. И. Вернадский никогда не отрывал понятия разума, науки от понятий «труд», «производство». Наука, по Вернадскому, — это продукт и компонент общества, она существует и развивается вместе с ним в процессе практической преобразующей деятельности людей. В материалах к книге «Научная мысль как планетное явление» В. И. Вернадский писал: «Ноосфера, охватывающая всю планету, — область проявления разума — создана и создается переработкой биосферы, трудом и жизнью человека, направляемыми научной мыслью»<sup>113</sup>. В другом месте читаем: «Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние — в ноосферу»<sup>114</sup> (выделено мною. — С. М.).

Под сферой разума В. И. Вернадский, таким образом, имеет в виду не сферу некоего бесплотного познающего духа, а *труд, направляемый* научной мыслью, труд миллионов людей, всего человечества, меняющий лик нашей планеты, ставший новой геологической силой, мощь которой растет вместе с ростом науки, знаний. Эту мысль В. И. Вернадский настойчиво проводил и в последующем.

В 1921 г. В. И. Ленин писал, что ученые придут к признанию коммунизма через данные своей науки, по своему<sup>115</sup>. На примере В. И. Вернадского хорошо видна справедливость этой мысли.

В. И. Вернадский сложился как ученый в конце XIX в. И в философском и в социально-политическом

<sup>113</sup> Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 1. Д. 149. Л. 1.

<sup>114</sup> Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. С. 27.

<sup>115</sup> Ленин В. И. Об едином хозяйственном плане // Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 42. С. 346.

плане он долгое время был далек от марксизма, хотя и читал некоторые марксистские работы еще до революции. Под влиянием изменений в нашей стране в годы Советской власти и своих научных исследований В. И. Вернадский все основательнее стал знакомиться с марксизмом. Он увидел, что марксизм, как ни одно философское учение, раскрыл роль и значение науки в переустройстве общества.

Размышляя над историей постепенного вызревания мысли о фундаментальной роли науки в развитии общества, В. И. Вернадский в 1938 г. писал: «Реальное значение эти искания получили в середине XIX в. в работах крупных ученых и политиков — К. Маркса и Ф. Энгельса и в тех социально-государственных последствиях, какие они вызвали после победы социализма — в форме большевизма в России и в частях Китая и Монголии...»<sup>116</sup> Маркс и Энгельс, писал далее В. И. Вернадский, реально положили основы научного социализма, «путем глубокого научного исследования экономических явлений, они, главным образом К. Маркс, выявили глубочайшее социальное значение научной мысли... В этом отношении то понимание ноосферы, которое вытекает из биогеохимических представлений, находится в полном созвучии с основной идеей, проникающей „научный социализм“»<sup>117</sup>. Так сам Вернадский понимал суть своего учения о ноосфере.

Существенно отметить, что В. И. Вернадский в этой работе 1938 г. определенно подчеркнул, что, говоря о ноосфере, он имеет в виду не чьи-то, не любые представления о ней, а свое понимание ее, «то понимание ноосферы, которое вытекает из биогеохимических представлений», т. е. науки, созданной и развитой В. И. Вернадским. Тем самым он в мягкой, но совершенно недвусмысленной форме отделил свое учение о ноосфере от того, что о ней писали Леруа и Тейяр де Шарден. Несколькими годами позже В. И. Вернадский в письме Б. Л. Личкову еще раз подчеркнул соответствие своей концепции ноосферы учению К. Маркса. «Я мало знаю Маркса,— писал он,— но думаю, что ноосфера всецело будет созвучна его основным выводам»<sup>118</sup>.

<sup>116</sup> Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. С. 93–94.

<sup>117</sup> Там же. С. 94.

<sup>118</sup> Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым, 1940–1944. М.: Наука, 1980. С. 40.

То состояние человеческого общества, которое он называл ноосферой, по мнению Вернадского, только зарождается. Его расцвет наступит только тогда, когда станет возможным основанное на научных знаниях сознательное управление общественными процессами и взаимодействием общества и природы в глобальном масштабе.

В. И. Вернадский, как уже сказано, пришел к учению о ноосфере путем изучения геологической эволюции Земли, идя от своих биогеохимических представлений; он считал, что наступление такого этапа соответствует тенденции биосферы, истории развития жизни на Земле.

Человечество овладеет атомной энергией и поставит ее себе на службу, оно выйдет в космос. Обо всех этих достижениях он писал за много лет до того, как они стали реальностью, когда многие воспринимали такие мысли как фантастику. Всякое сопротивление наступлению периода ноосферы, т. е. периода, когда человечество с помощью науки научится сознательно управлять природными и социальными процессами, считал В. И. Вернадский, должно быть и будет преодолено потому, что наступление этого этапа вытекает, как он утверждал, из всего прошлого развития жизни и есть единственно возможный путь дальнейшего продолжения этого развития уже на его человеческой, социальной стадии.

Антиподом ноосферы и препятствием на пути ее развития В. И. Вернадский считал фашизм. Он видел в нем темную силу, ставшую наперекор естественному развитию нашей планеты, жизни, смертельного врага культуры, опасность для всего человечества, его будущего. В самые трудные первые годы войны он был уверен, то фашизм будет сметен и уничтожен. После второй мировой войны, развязанной германским фашизмом, отмечал он, должен быть переустроен социальный порядок в мире, войны должны быть исключены как средство решения спорных вопросов, человечество должно научиться подчинять себе стихийные процессы и управлять ими с позиции науки и демократии.

Теперь, когда мы ознакомились с основными положениями концепции ноосферы В. И. Вернадского, любопытно прояснить два вопроса. Во-первых, когда эти основные положения концепции начали складываться у В. И. Вернадского и, во-вторых, на какой почве они вырастали, где их истоки?

Начнем со второго вопроса. Обычно возникновение концепции ноосферы связывают с геологическими исследованиями В. И. Вернадского, с развитием его учения о биосфере. Так понимал и излагал это и я. Собственно, так излагалось это до сих пор и здесь — анализ геологической истории, ознакомление с марксистскими взглядами на роль науки в жизни общества и опыт использования науки при строительстве социализма в нашей стране. Стоит, однако, внимательно присмотреться к тому, как вызревала у В. И. Вернадского концепция ноосферы, и мы увидим, что дело обстояло не совсем так, что эту в общем правильную схему, но именно схему, где сильно спрямлены все линии и не учтены все особенности реального пути, которым шел ученый, нужно уточнить. Собственно, это надо было бы давно заметить. Ведь концепция ноосферы значительно шире по содержанию любой геологической теории. Она охватывает область явлений, для которых геология служит лишь субстратом, на котором они протекают, и которые, следовательно, из геологии выведены быть не могут.

Чтобы убедиться в сказанном, попытаемся свести мысли, высказанные В. И. Вернадским в отношении ноосферы как нового этапа геологической истории, нового этапа в развитии нашей планеты, к нескольким основным положениям. Мы получим примерно следующий перечень взаимосвязанных фундаментальных выводов. Конечно, при такой попытке всегда рискуешь впасть в известную схематизацию и обесцветить все многообразие мыслей, идей, наблюдений и обобщений, которые включает в себя данная концепция. Может быть, однако, такая схематизация имеет смысл для того, чтобы облегчить восприятие новой концепции, ее восприятие именно как определенной концепции. Не секрет, что и теперь еще нередко спрашивают: а есть ли учение о ноосфере, не преувеличиваем ли мы, выдавая за учение разрозненные и не вполне ясные мысли?

Итак, концепция ноосферы включает констатацию следующих коренных изменений нашей планеты.

1. Образование в результате развития мирового рынка, роста и совершенствования средств транспорта и связи человечества как реальной общности в глобальном масштабе.

2. Превращение человеческой деятельности под влия-

нием науки (в результате ее достижений) в геологическую по своей мощи силу, в новый геологический фактор, преобразующий течение многих процессов на нашей планете.

3. Превращение народных масс из объекта истории в ее субъект, в *активных* творцов истории.

4. Необходимость (в силу мощи влияния человеческой деятельности на природу) во имя сохранения равновесия в биосфере и сохранения жизни, основанного на научных знаниях управления общественными процессами и взаимодействием между обществом и природой в глобальном масштабе, устранения войн, голода, массовых заболеваний.

Возможно, если бы В. И. Вернадский не был геологом, он вряд ли пришел бы к такой концепции. Но безусловно, что он никогда не создал бы ничего даже отдаленно похожего на концепцию ноосферы, если бы не вышел за пределы геологии. Что является формообразующим ядром его концепции? Ответ с хрустальной ясностью выражен в его трудах: возрастание роли человеческой деятельности (антропогенных факторов) благодаря развитию научной мысли. Отсюда ясно, где искать ту почву, на которой зародилась и выросла если не вся концепция, то, во всяком случае, ее основная, стержневая идея. Не будь В. И. Вернадский историком науки, не занимаясь он систематически исследованием процесса развития науки и его влияния на окружающую жизнь, вряд ли пришел бы он к концепции ноосферы, во всяком случае, в той форме, в которой он ее создал. Здесь, в его занятиях историей науки, следует искать истоки открытия, о котором мы говорим.

Пока это только гипотеза. Но ее нетрудно проверить. Если она правильна, мы получим ответ и на вопрос о том, на какой почве выросла концепция ноосферы, и на вопрос о том, когда она начала складываться у В. И. Вернадского.

Оставляю в стороне «Очерки по истории современного научного мировоззрения» (1902—1903), хотя уже в них явно проглядывают некоторые мысли, потом развитые в концепции ноосферы. Возьмем его статью 1912 г. «Из истории идей». Сразу бросается в глаза: «Никогда раньше этого не было... на наших глазах все ярче и сильнее выступает мировая история, охватившая как единое

целое весь земной шар, совершенно покончившая с уединенными, мало зависимыми друг от друга культурными историческими областями прошлого»<sup>119</sup>. Наука становится силой, «изменяющей условия человеческого существования»<sup>120</sup>. И далее: «XVII век явился началом нового времени, вхождения в историю человечества новой, меняющей ее силы — наук о природе и тесно с ними связанной математики»<sup>121</sup>. «Научная мысль стала впервые исторической силой»<sup>122</sup>. Еще сильнее эти мотивы звучат в докладе 1926 г. «Мысли о современном значении истории знаний». Изучение истории науки приводит его к выводу, что 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. Созданная в течение 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»<sup>123</sup>. Здесь не хватало только термина «ноосфера», контур же самой концепции в этой работе по истории науки уже вполне очерчен.

В начале очерка было сказано, что термин «ноосфера», который Леруа предложил в 1927 г., В. И. Вернадский стал употреблять с 30-х годов. Сама же концепция, как мы сейчас видели, стоило только обратиться к историко-научным трудам В. И. Вернадского, начала складываться по меньшей мере уже в самом начале второго десятилетия XX в. Статья «Из истории идей» 1912 г. явное свидетельство тому. К середине же 20-х годов, к 1926 г., ее ядро уже явно представлено. Может быть, В. И. Вернадский высказал свою концепцию в историко-научной работе не потому, что она связана с нею, а просто потому, что ученый в это время думал над этими проблемами?

Стоит хотя бы бегло познакомиться с историко-научными трудами В. И. Вернадского, чтобы этот вопрос

<sup>119</sup> Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 215.

<sup>120</sup> Там же.

<sup>122</sup> Там же. С. 219.

<sup>121</sup> Там же. С. 216.

<sup>123</sup> Там же. С. 231–232.



отпал совершенно. Конечно, первое зерно было заронено в ходе минералогических и особенно геохимических исследований. Они показали нарастающую роль в геологических процессах антропогенных факторов. Это одно из необходимых, и можно даже сказать исходных, звеньев учения о ноосфере. Но отсюда еще совсем не выросло учение о ноосфере. Ведь и Джеймс Дана (1813—1895), и Ч. Шухерт (1858—1942), и наш выдающийся геолог и палеонтолог А. П. Павлов (1854—1929), и многие другие писали о роли антропогенных факторов. Об этом же задолго до них, еще в 1845 г., в работе «О животных Московской губернии» писал наш выдающийся ученый, профессор Московского университета К. Ф. Рулье (1814—1858). Однако никто из них, ни другие геологи, писавшие о геологической роли человеческой деятельности, не предложили теории, отдаленно приближающейся к учению В. И. Вернадского о ноосфере. Ее ядром, как уже говорилось, было раскрытие роли науки, необходимости построения на научных основах всей социальной организации общества и на тех же основах отношений между обществом и природой. Это представление о глобальной преобразующей силе научной мысли возникло и созрело у В. И. Вернадского в ходе изучения истории науки. Позже, в 1938 г., он развил эту идею в рукописи «Научная мысль как планетное явление». Примерно тогда же он нашел, что его взгляды на социальную роль науки соответствуют учению К. Маркса.

Одно из первых, так сказать, публичных изложений в систематической форме концепции ноосферы, уже с использованием самого этого термина (рукопись «Научная мысль как планетное явление» В. И. Вернадский не отдавал в печать, рассчитывая еще поработать над ней, но не успел этого сделать), мы находим в «Записке об организации научной работы». Эта «Записка», на мой взгляд, настолько замечательна, что я позволю себе познакомить с ее содержанием поподробнее. Она была написана В. И. Вернадским 9 ноября страшно трудного 1942 года. Решающего перелома в войне еще не наступило. Хотя в битве за Москву гитлеровцам было нанесено тяжелое поражение, они стояли еще всего в 100—250 км от нее. Разгром германских войск под Сталинградом еще был впереди. Но В. И. Вернадский полон веры в победу над врагом, он пишет: «Мировое потрясение, которое мы

переживаем, ставит перед нашей Академией наук новые задания, требует создания новых форм организации научной работы, как в самой Академии, так и во всей нашей стране. Эти новые формы организации должны быть проведены возможно быстро. Нельзя их откладывать. Момент слишком серьезен»<sup>124</sup>. «После войны,— продолжает он,— необходимо объединить все наши научные силы для быстрого восстановления разрушительных последствий варварского нашествия гитлеровских полчищ. К этому надо загодя готовиться теперь же»<sup>125</sup>.

Предложения конкретных мер по решительному совершенствованию организации научной работы В. И. Вернадский предваряет изложением своей идеи о наступлении нового этапа в истории нашей планеты — о становлении ноосферы и своих представлений о ее сущности. Этому посвящен весь первый раздел «Записки», и это служит обоснованием важности и необходимости коренных изменений в подходе к организации научной работы.

Ноосфера, писал В. И. Вернадский, есть «такого рода состояние, в котором должны появиться разум и направляемая им *работа* человека как новая небывалая на планете геологическая сила»<sup>126</sup> (выделено мною.— С. М.). Он пишет далее, что возникновение условий становления ноосферы есть результат «*работы* огромного количества людей»<sup>127</sup>. Человек впервые заселил всю планету, возникли мировой экономический рынок, международные экономические связи, нет уединенных людских обществ, человек победил расстояния. Особо выделяет В. И. Вернадский то, что «социально и политически с середины прошлого века в истории человечества выступили на первое место народные массы как политическая сознательная сила — мощный фактор в истории человечества»<sup>128</sup>. Все это дает основание В. И. Вернадскому высказать предположение, что «в буре и в грозе родится ноосфера»<sup>129</sup>. На весь мир «провозглашены великие идеи демократии, равенства людей без различия племен, народов и цвета кожи»<sup>130</sup>. «Подготавливавшееся в течение тысячелетий,— писал В. И. Вернадский,— новое состояние

<sup>124</sup> Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 1. Д. 325. Л. 1. Полный текст этой «Записки» публикуется в кн.: Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988.

<sup>125</sup> Там же. Л. 3. <sup>126</sup> Там же. Л. 1 об. <sup>127</sup> Там же. <sup>128</sup> Там же, Л. 2,

<sup>129</sup> Там же. <sup>130</sup> Там же.

жизни на нашей планете, о котором мечтали утописты, станет реальностью, когда войны, т. е. организованные убийства, когда голод и недоедание могут сравнительно быстро исчезнуть с нашей планеты. Это зависит в известной степени от каждого из нас. Мы должны это понимать и сознавать»<sup>131</sup>. Заметим, что В. И. Вернадский все время говорит не о каком-то царстве духа, а о новом состоянии людей, новых отношениях между людьми, общества с природой. Завершая в «Записке» характеристику ноосферы, он вновь подчеркнул, что «возможность такой организации жизни создана прежде всего ростом научной свободной мысли и народным трудом»<sup>132</sup>. Философская и социальная направленность идей В. И. Вернадского, их гуманистическая сущность не оставляют сомнений.

Среди первоочередных организационных задач В. И. Вернадский на первое место ставил четыре. Во-первых, восстановление «более демократической формы научной организации»<sup>133</sup> [6]. Во-вторых, создание, говоря современным языком, приборостроения, с тем чтобы были «у нас возможности быстро и хорошо построить каждый [вероятно: любой.— С. М.] прибор, самый мощный»<sup>134</sup>. «В настоящее время научный опыт захватывает такие области знаний, о которых мы не мыслили немного лет назад. С каждым годом необходимость этого будет проявляться все с большей интенсивностью. Сейчас,— писал В. И. Вернадский,— этой возможности у себя мы не имеем. Уже в течение десяти лет идут об этом разговоры, но и только»<sup>135</sup>. Надо сказать, что и спустя тридцать лет после смерти В. И. Вернадского больше продолжались разговоры о необходимости обеспечения приборами научных исследований, об улучшении технического оснащения научных институтов, чем реально это делалось. «...У нас,— писал В. И. Вернадский,— очень мало — единицы — научных институтов, стоящих в своей научной технике на уровне современной науки. Я убежден, что затраты, которые на это потребуются, вернутся сторицею»<sup>136</sup>. Успехи, которых мы достигаем, мы берем, писал он, «только самопожертвованием и талантливостью научных работников»<sup>137</sup> [7]. В-третьих, необходимо обес-

<sup>131</sup> Там же.      <sup>132</sup> Там же.      <sup>133</sup> Там же. Л. 2 об.

<sup>134</sup> Там же. Л. 3.      <sup>135</sup> Там же.

<sup>136</sup> Там же.      <sup>137</sup> Там же.

печить своевременное получение учеными иностранной научной литературы. Без этого не может быть успешной научной работы. Нужно устранить, писал он, барьеры, которые воздвигнуты на этом пути [8]. Четвертую задачу В. И. Вернадский формулировал так: «Необходимо серьезно и широко поставить разработку атомной энергии актин-урана»<sup>138</sup>. Для этого, писал он, «должна быть реорганизована и превращена в гибкую организацию» Урановая комиссия Академии наук, и перед ней нужно поставить две задачи: во-первых, «быстрое нахождение богатых урановых руд в нашей стране, что вполне возможно», во-вторых, быструю добычу из них делящегося вещества, чтобы проделать опыты «прикладного значения»<sup>139</sup>. «Мы должны быстро решить вопрос, стоим ли мы, как я и некоторые другие геохимики и физики думаем, что мы стоим перед новой эрой человечества, использования новой формы атомной энергии, или нет»<sup>140</sup>. Заметим, что это было написано 9 ноября 1942 г. Таким образом, В. И. Вернадский был одним из тех, кто ставил вопрос о необходимости практической разработки атомной проблемы. Он написал это всего через несколько месяцев после обращения Г. Н. Флерова по этому вопросу (май 1942 г.) в Государственный Комитет Обороны и еще до того, как были развернуты под руководством И. В. Курчатова работы по урановой, как это тогда называли, проблеме. Знаменательно и то, что уже тогда В. И. Вернадский ставил вопрос о мирном использовании атомной энергии. «Ввиду тех огромных разрушений народного богатства и народного труда фашистскими варварами мы должны быстро выяснить, насколько действительно удобно и реально использование этой формы атомной энергии»<sup>141</sup>.

<sup>138</sup> Там же. Л. 3 об.

<sup>139</sup> Там же.

<sup>140</sup> Там же.

<sup>141</sup> Там же. Надо сказать, что это была не первая попытка В. И. Вернадского привлечь внимание официальных государственных органов к атомной проблеме. Его яркие, совершенно четкие высказывания о приближении эры атомной энергии в докладах и статьях, начиная с 1911 г., хорошо известны. Но, оказывается, он не ограничился только докладами и статьями. От исследователей ускользнуло, что еще в декабре 1931 г. В. И. Вернадский пытался привлечь внимание И. В. Сталина к атомной проблеме. 28 декабря 1931 г. он обратился к нему с письмом, которое до сих пор оставалось неизвестным. Непосредственным поводом послужило решение Совета Труда и Обороны (СТО) о превращении Государственного радиевого

Мы, конечно, несколько отвлеклись от нашей темы, но это позволило нам на новых примерах убедиться в высокой степени дара научного предвидения у В. И. Вернадского и в его активной гражданской, патриотической позиции. Впрочем, если вдуматься, то никакого отступления от темы, по сути дела, нет. Своим предложениям по организации научной деятельности В. И. Вернадский предпослал краткое систематизированное изложение идеи о ноосфере. Содержание последующих разделов, о которых сейчас шла речь, носит совершенно деловой, конкретный характер. Но ведь не случайно В. И. Вернадский предпослал им изложение идеи о ноосфере. Соединение того и другого в одной «Записке» с удивительной естественностью и гениальной простотой ярко подчеркивает три важных момента, которые остаются в тени, если вторую, так сказать, прикладную часть «Записки» рассматривать в отрыве от первого раздела. Оно, такое соединение, убедительно показывает, во-первых, какую большую роль в становлении ноосферы В. И. Вернадский отводил науке. Во-вторых, что ноосфера была для Вернадского не отвлеченным понятием, а вполне определенным «состоянием жизни», которое растет, ширится, развивается, но в каждый момент своего существования обладает совершенно конкретными, деловыми задачами и характеристиками. В-третьих, внимательный взгляд показывает, что учение о ноосфере помогало В. И. Вернадскому уве-

института в Ленинграде в филиальное отделение Московского института редких элементов. В. И. Вернадский протестовал против этого решения, стремился убедить в его вредности. В этом письме И. В. Сталину он писал: «Изучение космических лучей и ядра атомов должно привести нас к открытию новых, мощных источников энергии. Государство, смотрящее вперед, а не назад, не может оставить без внимания неизбежно подходящие великие открытия. Мы стоим перед будущим господством радиоактивной энергии, более мощной, чем электрическая... Государство XX века, а тем более такое, как наше, которое ищет новых путей в будущее, не может оставить без внимания государственную организацию изучения явлений радиоактивности». Копия этого письма находится в личном фонде В. И. Вернадского в Архиве АН СССР (Ф. 518. Оп. 3. Д. 2008. Л. 3 об.—4). Никаких следов ответа на это письмо в бумагах В. И. Вернадского найти не удалось. Вспомнил ли Сталин об этом письме, когда в 1942 г. в ГКО пригласили для обсуждения урановой проблемы А. Ф. Иоффе, П. Л. Капицу, В. Г. Хлопина и В. И. Вернадского? См.: *Головин И. Н.* И. В. Курчатова, М.: Атомиздат, 1967. С. 48 [9].

ренно смотреть в будущее и видеть не только ближайшие, но и более далекие цели и задачи. Как известно, каждая плодотворная гипотеза, а тем более теория расширяет возможности владеющего ею и обладающего соответствующими способностями увидеть изучаемое явление шире и глубже. В «Записке» очень ярко видно, что учение о ноосфере играло такую роль для В. И. Вернадского. Она убеждает в том, что абсолютная уверенность В. И. Вернадского в победе над фашизмом в самое трудное время вытекала не только из его патриотизма, веры в силу и мудрость народных масс, но и из учения о закономерном и неотвратимом движении человечества к ноосфере. Этим же подпитывался в то невероятно трудное время и его неиссякаемый исторический оптимизм. В письме академику А. А. Полканову в июне 1943 г. В. И. Вернадский писал: «Мне кажется перед нами — учеными — сейчас стоят огромные вопросы реконструкции после варварского нашествия гитлеровцев, и мы должны получить большие возможности и государственную помощь, большую, чем мы сейчас получаем для научной работы.

Я смотрю в ближайшее будущее очень оптимистично. Моя большая книга должна закончиться главой о «ноосфере», дать понятие о новом состоянии биосферы, благодаря которому человек становится геологической силой, с одной стороны, а с другой — благодаря тому, что интересы народных масс являются впервые сознательным объектом исторического процесса»<sup>142</sup>.

В. И. Вернадский считал наступление ноосферы, как он ее понимал, неизбежным. В свете современного положения вещей мы теперь знаем — это может произойти только при том непременном условии, что человечество преградит империалистическим силам путь к развязыванию термоядерной войны, которая может привести к самоуничтожению человечества. Впрочем, со свойственной ему прозорливостью В. И. Вернадский предупреждал об этой опасности еще в первые десятилетия XX в. В 1915 г., отмечая невиданные ранее масштабы использования научных достижений в военном деле, он призывал ученых

<sup>142</sup> Документальное наследие академика А. А. Полканова в Архиве АН СССР/Сост. Н. Н. Бархатова, Т. И. Лысенко. Л.: Наука, 1980. С. 136.

и всех людей «не довести человечество до самоистребления... положить предел будущим войнам»<sup>143</sup>.

Концепция ноосферы В. И. Вернадского особенно ярко свидетельствует об эволюции мировоззрения ученого, показывает, как размышления о будущих судьбах нашей планеты привели его к идее социализма.

Вместе с тем, конечно, было бы неправильно некритически воспринимать все, что вышло из-под пера В. И. Вернадского, впрочем, как и любого другого ученого. Особенно это относится к написанным в разные годы рукописям, наброскам и заметкам В. И. Вернадского, которые он не успел подготовить к печати. Философские искания В. И. Вернадского были долгими и сложными. Много в его философских высказываниях и обобщениях спорного, со многим нельзя согласиться. В них сказалось, что В. И. Вернадский ознакомился с философией марксизма только на последнем этапе жизни и изучить ее систематически уже не успел. Не успел он и пересмотреть свои давно составленные рукописи, наброски, заметки. Видимо, он потому и не опубликовал их, что считал необходимым вернуться к ним, доработать их. Пометки такого содержания встречаем во многих его рукописях. К сожалению, на это не хватило ни времени, ни сил. Рукописи В. И. Вернадского представляют собой огромную ценность для изучения его творческих поисков, но именно уважение к великому ученому не позволяет не задумываясь принимать любое его высказывание. В равной мере неправильно отвергать или считать ошибочными те или иные мысли В. И. Вернадского только потому, что они выражены иногда в непривычных для современного читателя понятиях, нетрадиционно, или подчеркивают одни аспекты, оставляя в тени другие.

Творчество В. И. Вернадского по колоссальной широте охвата самых разнообразных областей и проблем, по глубине мыслей и синтезу различных знаний — огромное и редкое явление в мировой истории естествознания, и поэтому научное наследие великого мыслителя требует к себе бережного отношения. Нельзя выхватывать из него отдельные высказывания и строить на них заключения. Такие заключения всегда должны основываться на

<sup>143</sup> Вернадский В. И. Война и прогресс науки (1915) // Вернадский В. И. Очерки и речи. Пг.: Науч. хим.-техн. изд-во, 1922. Вып. 1. С. 133–134.

тщательном и вдумчивом изучении всего, что по данному вопросу содержится в трудах ученого, на сопоставлении высказанного в разные годы, учитывая, что мировоззрение В. И. Вернадского претерпело развитие, эволюцию.

При рассмотрении учения В. И. Вернадского о ноосфере возникает, например, вопрос: правильно ли считать ноосферу особой оболочкой Земли по аналогии с другими геосферами? На этот счет могут быть различные мнения. На мой взгляд, сопоставлять ее с другими оболочками Земли можно только метафорически, так как природа ее совершенно иная. К тому же та реальная область явлений, которую В. И. Вернадский обозначал термином «ноосфера», далеко выходит за пределы предмета изучения естествознания и не может быть охвачена самостоятельно ни одной из естественных наук. Она в той же (если не в большей) мере является предметом исследования общественных наук, как и естественных. Здесь нельзя сделать ничего значительного без органического взаимодействия и взаимопроникновения естественных и общественных наук. Но термин этот уже вошел в употребление, и теперь важно не столько спорить о его приемлемости или точности, сколько добиваться правильного понимания того явления, которое им обозначают.

## НЕСКОЛЬКО ШТРИХОВ К ПОРТРЕТУ

А. Эйнштейн несколько раз повторял, что выдающиеся ученые оказывают воздействие на современников и ближайшие поколения не столько своими интеллектуальными достижениями, сколько нравственным влиянием. Ту же мысль независимо от Эйнштейна развивал в связи с характеристикой личности Ч. Дарвина К. А. Тимирязев. Может быть, в жизни получается не всегда и не совсем так, как полагали Эйнштейн и Тимирязев,— история не скупится не то что на оттенки, но даже на краски. Но, во всяком случае, жизнь В. И. Вернадского бесспорно подтверждает эту мысль, с тем, возможно, уточнением, что его интеллектуальные достижения были под стать его душевному богатству и нравственной высоте. Кстати, и сам он, если судить по его оброненным там и тут, главным образом в письмах и дневниковых записях, словам, ценил в человеке прежде всего верность нравственному долгу, человечность, преданность делу, а потом



уже талант. Он влиял на окружающих не только как ученый — своими научными идеями, но и как личность.

А личность эта была исключительно богатая. И можно быть уверенным, что к биографии В. И. Вернадского еще будут возвращаться и многие исследователи, и многие писатели. В. И. Вернадский привлекает к себе не только своей неординарностью, огромной, почти фантастической для XX в. разносторонностью интересов и познаний, и притом не поверхностных, а по-настоящему глубоких, в самых разных областях — естествознании, философии, литературе, искусстве, религии. Но, вероятно, прежде всего поразительным сочетанием в нем простоты, скромности, глубокого демократизма с нестигаемым при всех условиях чувством собственного достоинства<sup>144</sup>.

В политическом плане В. И. Вернадский прошел сложный путь от члена ЦК кадетской партии и заместителя министра Временного правительства до убежденного сторонника научного социализма, не просто декларировавшего свою приверженность марксизму и социалистическому строю (это он как раз меньше всего делал), но своими научными трудами, например концепцией ноосферы, выдвинувшего новое естественнонаучное обоснование учения марксизма.

Известно, что К. Маркс, ознакомившись с книгой Ч. Дарвина «Происхождение видов», написал Ф. Энгельсу: «Эта книга является естественно-историческим основанием наших взглядов» (письмо Ф. Энгельсу от 19 декабря 1860 г.). В не меньшей, если в не большей мере такая оценка может быть отнесена к концепции В. И. Вернадского о ноосфере. Это, так сказать, в теоретическом плане. Своей работой в области геохимии, радиогеологии, работой в Совете по изучению производительных сил он практически способствовал реализации знаменитого ленинского плана научно-технических работ и развитию нашей страны.

<sup>144</sup> Не здесь ли истоки самостоятельности мысли, стремления «во всем дойти до самой сути», ненавязывания никому своей точки зрения, но и неприятия чьей бы то ни было до того, пока сам не убедился в ее истинности? Все это стало как бы нравственными принципами ученого, причем во всем — и в науке и в жизни. Впрочем, не является ли чувство собственного достоинства и соответствующее ему поведение вообще чертой настоящей интеллигентности, чертой, характерной для русской интеллигенции начиная с декабристов?

Огромным было влияние В. И. Вернадского на научную интеллигенцию, на деятельность Академии наук. Большую роль в этом играла, конечно, широта его эрудиции. Один из академиков, современник В. И. Вернадского, как-то сказал: «В. И. Вернадский — это вся наша академия». Но не только в этом дело. Влияние В. И. Вернадского, его авторитет в значительной мере определялись его человеческими качествами: доброжелательностью, терпимостью к чужому мнению и в то же время твердостью, стойкостью в защите того, что он считал правдой, в защите научных принципов.

В. И. Вернадский имел широкие научные связи с зарубежными учеными, в период между 1922 и 1936 гг. он много раз выезжал за рубеж и подолгу жил в Праге, Париже, Лондоне, читал курсы лекций в Карловом университете в Праге и в Сорбонне. Ряд его работ издан во Франции на французском языке. Многие зарубежные ученые считали себя учениками В. И. Вернадского. Его общение с зарубежными научными кругами способствовало повышению престижа советской науки и культуры. Жизненный путь В. И. Вернадского — неувядающий урок того, как важно верить людям.

В. И. Вернадский ни к кому и ни к чему не приспосабливался, но и не отходил в сторону, не старался уйти в тень, переждать, что вполне могло стать, будь в его положении человек другого склада, с менее твердым характером. Уже в первые дни после Октябрьской революции полный веры в свой народ, он решил остаться с ним и не отступался с избранного пути, какой бы трудной временами ни была эта дорога. «Очень смутно и тревожно за будущее. Вместе с тем и очень ясно чувствую силу русской нации. Очень любопытное будет изменение русской интеллигенции. Что бы ни случилось в государственных формах, великий народ будет жить», — записал 6 ноября 1917 г. в дневнике В. И. Вернадский<sup>145</sup>.

В нем было сильно развито чувство справедливости. Представитель, фактически член (он был заместителем министра просвещения) последнего состава только что свергнутого большевиками Временного правительства, он записывает 14 ноября 1917 г. в дневнике: «Несомненно,

<sup>145</sup> Страницы автобиографии В. И. Вернадского. М.: Наука, 1981. С. 299,

в большевистском движении очень много глубокого, народного»<sup>146</sup>. Но то же чувство справедливости бросает его, уже старого человека, в годы необузданных сталинских репрессий на защиту их жертв. Не мог же он не понимать, что если известных всей стране, а то и миру людей забирают ни за что, то за защиту жертв террора с ним может случиться самое худшее. Не мог не понимать и все-таки настойчиво стучался во все двери.

Такое не должно забываться. Любые, даже крупницы сведений о таком поведении, о благородстве, о верности идеалам, дружбе должны собираться и беречься. О них, по-моему, в первую очередь, прежде всего нужно говорить и писать, вспоминая и радостные дни побед, и темные, тяжелые времена. Думаю, что ошибаются те, кто считает, что достаточно просто рассказать правду о преступлениях против человечности, а значит, и против социализма, о неоправданной жестокости и т. п. и что этим все решается.

Правда всегда важна сама по себе, какой бы она ни была. Ее надо знать и показывать. Но, чем она ужаснее, тем важнее показывать, что и в самые мрачные времена всегда рядом с растленными типами, с людьми запуганными и безразличными, обманывавшими и обманутыми всегда были люди, которые, несмотря на опасность, не склонялись перед злом, сопротивлялись ему как могли, кто смелее, кто более робко, которые хранили человеческое лицо, не поддавались перерождению и не замирали от страха, не становились безразличными к людям, хотя и понимали, как мало они реально могут в данный момент сделать даже для самых близких. История доказывает, что подлость, разложение, попрание гуманизма, нетерпимость могут на время приобрести чудовищную силу, но никогда не могут восторжествовать. Рассказ о злодеяниях еще не разоблачение. Он становится разоблачением только тогда, когда вызывает не только отвращение к злу, но и уверенность в неминуемом торжестве добра и правды, а не чувство растерянности и бессилия. Достигается это одним — раскрытием того, что люди не склонялись перед злом, что они не бессильны перед ним.

В Архиве Академии наук СССР в личном фонде В. И. Вернадского сохранились черновики и копии его

<sup>146</sup> Там же.

ходатайств за репрессированных людей. Эти ходатайства заслуживают того, чтобы о них наконец широко узнали<sup>147</sup>.

После убийства в декабре 1934 г. С. М. Кирова по стране прокатилась волна репрессий. Она не идет ни в какое сравнение по масштабам с репрессиями 1937—1938 гг., но была очень значительной. Ленинград был в ее эпицентре. В разгар арестов и высылки В. И. Вернадский обращается к А. А. Жданову. 5 апреля 1935 г. он писал ему:

«Многоуважаемый Андрей Александрович, Позволяю себе обратиться к Вам, не зная к кому обратиться надо [одно слово неразборчиво] по случаю, который нельзя оставить без внимания по человечеству. Бывшего научного сотрудника моей лаборатории Л. С. Сергеевича выселяют с семьей (больная жена и сын) как сына дворянина в Иргиз. Должны выехать *завтра*. Л. С. действительно дворянского происхождения, но отец его, бывший профессор здешнего Университета, был крупным ученым и почетным членом Академии — он умер в 1910 г. Высылка в Иргиз может кончиться трагически, тем более что Л. С. уже очень пожилой человек и больной; и жена его может эту высылку не выдержать. Считаю своим нравственным долгом довести об этом до Вашего сведения и просить принять это во внимание. М. б., можно было бы остановить их дело.

С совершенным уважением

В. И. Вернадский

Действ. член Академии наук СССР»<sup>148</sup>.

В 1934 г. в Ленинграде был арестован геолог Борис Леонидович Личков (1888—1966). В. И. Вернадский познакомился с Б. Л. Личковым еще в 1918 г., когда они оба работали в Киеве. Б. Л. Личков, уже тогда, в свои 30 лет, профессор, автор ряда работ, был секретарем Комиссии по высшим учебным заведениям и научным учреждениям Украины, председателем которой был В. И. Вернадский. Несмотря на разницу в 25 лет, они очень сблизились. В дальнейшем Б. Л. Личков работал в Комиссии по изучению естественных производительных

<sup>147</sup> Автор благодарит Н. М. Митрякову за помощь в выявлении и расшифровке этих документов.

<sup>148</sup> Архив АН СССР. Ф. 518, Оп. 3. Д. 1957. Л. 4,

сил России (КЕПС) АН СССР, которую возглавлял В. И. Вернадский. До последних месяцев жизни В. И. Вернадского они состояли в оживленной переписке, в которой обсуждали интересовавшие их вопросы. Письма их с 1918 по 1944 г. занимают два тома. Переписка не прекращалась и все годы, пока Б. Л. Личков был в лагере, что было тогда более чем небезопасно. Но В. И. Вернадский не считался с этим. Он всячески поддерживал Б. Л. Личкова, посылал ему книги. 12 мая 1935 г. он писал: «Я вчера получил Ваши грустные письма от 7—8/V, и мне хочется на них сейчас же ответить... Всего, всего, дорогой Борис Леонидович, хорошего, и помните, все преходяще и Ваша жизнь впереди»<sup>149</sup>, — заканчивал он это письмо. Он поощрял Б. Л. Личкова к тому, чтобы он не бросал научную работу, понимая, как это важно для сохранения присутствия духа. 26 мая 1935 г. он писал Б. Л. Личкову, который в это время выполнял обязанности геолога на строительстве канала Москва—Волга: «Я считаю, что Вы можете работать по Вашей теме и в этих условиях»<sup>150</sup>. 5 апреля 1936 г.: «Я думаю, сейчас основное — получить Вам возможность иметь книги. Здесь частным образом я старался об этом. Может быть, надо написать более официально об этом Вашему начальству»<sup>151</sup>.

Когда близилось окончание строительства канала Москва—Волга, Б. Л. Личкову сообщили, что он представлен в числе первых к отличию. Он был даже расконвоирован. Но с назначением Ежова наркомом внутренних дел положение заключенных резко изменилось, режим ужесточился, Личкова поставили на физическую работу. 16 августа 1938 г.: «Дорогой Борис Леонидович, я все ж таки остаюсь при своем убеждении, что Ваша жизнь впереди, надо только сохранить в себе силу духа»<sup>152</sup>.

Во всех письмах обсуждались геологические проблемы. В. И. Вернадский явно не давал Б. Л. Личкову замкнуться в своих переживаниях. 7 октября 1938 г.: «Дорогой Борис Леонидович ... я и жена шлем Вам, дорогой друг, наши сердечные пожелания»<sup>153</sup>. Похоже, что В. И. Вернадский не хотел считаться с тем, что его пись-

<sup>149</sup> Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым, 1918—1939. С. 140—141.

<sup>150</sup> Там же. С. 145.

<sup>152</sup> Там же. С. 228.

<sup>151</sup> Там же. С. 172.

<sup>153</sup> Там же. С. 229.

ма, скорее всего, читает лагерное начальство, а может быть, и более высокое. Впрочем, возможно, пренебрегая опасностью для себя, он писал с расчетом на них — пусть знают, кого они держат.

В письме от 15 марта 1939 г. Б. Л. Личков, который понимал обстановку, писал В. И. Вернадскому: «Хотя по Вашим письмам я очень тоскую, но писать я Вас по-прежнему не прошу»<sup>154</sup>. Тем не менее уже 25 июня 1939 г. В. И. Вернадский пишет ему: «...никогда Вас не забываю и делаю, что могу»<sup>155</sup>.

Можно себе представить, сколько тепла дарили письма В. И. Вернадского заключенному.

В. И. Вернадский действительно все годы бился за смягчение участи Б. Л. Личкова, делал больше, чем можно было себе представить.

28 мая 1937 г. В. И. Вернадский пишет В. М. Молотову: «Решаюсь Вас беспокоить этим письмом не только потому, что дело касается близкого и дорогого мне большого человека, но и потому, что этот человек, хрупкий по здоровью, может дать много науке и нашей стране, если в этот критический момент он не будет сломлен.

На канале Волга—Москва около Рыбинска работает уже года три еще в полном расцвете сил профессор Борис Леонидович Личков, талантливый, крупный человек с большим обобщающим умом и тонкий наблюдатель в то же время. Он должен был выйти из тяжелых условий подневольной работы с окончанием канала, но сейчас и для него, как и для других, резко меняются обстоятельства. Он среди тысяч людей, неповинных в происшедшем изменении ожидавшейся нами с напряжением всех сил благоприятной конъюнктуры, переживает сейчас гибель надежд на быстрый выход на свободу.

Я близко знаю Личкова уже 19 лет и не имею ни малейшего сомнения в том, что мы имеем здесь дело с несчастным случаем ошибки, которые в известном проценте неизбежно всегда присутствуют во всяком большом деле. Года два тому назад я обратил внимание на положение и значение Б. Л. Личкова [К. Я.] Баумана и подал ему памятную записку о нем. Положение Б. Л. Личкова было последний год относительно сносное: семья его (жена и две дочери) была с ним, он был старшим

<sup>154</sup> Там же. С. 232.

<sup>155</sup> Там же. С. 236.

геологом и вел большую работу — важную и удачную по результатам. К Бауману я еще раз обращаюсь, но, памятуя Ваше искреннее внимательное отношение к моим к Вам обращениям, пишу и непосредственно Вам»<sup>156</sup>.

Положение Б. Л. Личкова оставалось прежним, и 24 апреля 1938 г. В. И. Вернадский вновь обращается к В. М. Молотову.

«Вполне сознавая,— писал В. И. Вернадский,— грозную обстановку в нашей стране, выяснившуюся в последнем политическом процессе<sup>157</sup>, я все же считаю своим нравственным долгом обратиться к Вам по частному случаю, где невинно страдает в связи с общими мерами крупный и нужный для нашей страны человек профессор Борис Леонидович Личков. Он может без Вашего вмешательства погибнуть. Я раз писал уже Вам о нем как о крупном геологе, которому, я убежден, предстоит впереди, если он выживет, большое научное будущее и сохранение которого в работоспособном состоянии не только важно для нашей страны, но и для науки. Это еще полный сил человек, высокого не только умственного, но и морального уровня. У него жена и двое детей, которые тоже страдают.

После моего письма к Вам от 28 мая 1937 г., вероятно в связи с ним, [его] вызвал тогдашний Зам. Наркома вн. дел М. Н. Берман, теперь член Правительства, Нарком связи, и сказал ему, что его деятельность и по каналу Москва—Волга, и по Волгострою высоко ценится и что он один из первых кандидатов на льготы по каналу Москва—Волга. Затем произошли неожиданные для всех события и положение изменилось<sup>158</sup>.

Недавно ходатайство начальства Волгостроя об оставлении его на прежнем положении не утверждено, и он лишен возможности жить с семьей, помещен в барак и поставлен на работу, не имеющую никакого отношения к его знаниям.

<sup>156</sup> Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1982. Л. 3. К Карлу Яновичу Бауману Вернадский по совету Г. М. Кржижановского обращался 5 января 1936 г. (Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1944). Бауман в то время ведал отделом науки ЦК ВКП(б).

<sup>157</sup> Речь, вероятно, идет о процессе над Н. И. Бухариным, А. И. Рыковым, Х. Г. Раковским и др., который состоялся в марте 1938 г.

<sup>158</sup> Смещение Ягоды и назначение наркомом НКВД Ежова.

Это один из самых блестящих, относительно молодых геологов, которому наша страна обязана решением сложных, запутанных вопросов, давшим большие результаты в двух важнейших государственных сооружениях нашего времени.

Сообщаю Вам об этом, полный уверенности, что Вы, несмотря на Вашу обремененность еще более важными делами, не оставите без внимания этого дела, по существу далеко не частного и важного»<sup>159</sup>.

Верил ли В. И. Вернадский в истинность обвинений, которые предъявлялись обвиняемым на политических процессах 30-х годов, или он просто считал уместным при обращении к официальным лицам принять официальную версию? Скорее всего, что, как и большинство советских граждан в то время, верил. Такое мнение складывается и при ознакомлении со многими другими его письмами. Удивительно другое, с какой смелостью он в этих двух и, как мы увидим, в последующих письмах пишет о заключенном как о своем «близком и дорогом» человеке, пишет о его, как и тысяч других, невиновности.

14 февраля 1939 г. В. И. Вернадский вновь просил В. М. Молотова сделать все возможное для облегчения участи Б. Л. Личкова<sup>160</sup>.

Не молчал В. И. Вернадский и по поводу других людей, которых он знал. Среди его бумаг, сохранившихся в Архиве АН СССР, черновики и копии нескольких его писем А. Я. Вышинскому, тогда главному прокурору СССР.

8 февраля 1938 г. он писал ему: «Многоуважаемый Андрей Януариевич, обращаюсь к Вам с просьбой обратить внимание на заявление, поданное Вам на днях моей двоюродной сестрой Е. А. Чернояровой в связи с арестом и высылкой ее дочери Е. П. Супруновой. По-видимому, мы имеем здесь явный случай действия, не оправдываемого действительностью, количество которых неизбежно увеличивается, согласно непреложным статистическим законам, в массовых случаях арестов и высылки, которые мы переживаем в настоящее время.

Я вполне убежден в полной невиновности Е. П. Супруновой, и, когда в связи с обыском у нее были захвачены и не возвращены и не занесены в протокол мои кни-

<sup>159</sup> Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1982. Л. 4.

<sup>160</sup> Там же. Л. 8.



ги, о которых пишет Е. А. Чернаярова, я немедленно написал Н. И. Ежову, прося меня выслушать лично и ввиду моей тогда болезни, если возможно, у меня дома. Когда я узнал, что дочери Е. П. Супруновой было сообщено, что пересылка моих книг моей дочери и моему сыну за границу явилась причиной ареста, я вторично написал Н. И. Ежову. По наведенной мной у него справке по телефону мне сообщили, что мне ответят письменно. Не получив никакого письменного ответа, я понял, что не это послужило причиной обыска и ареста. Вполне сознавая Вашу занятость, я все же решаюсь по чувству человечности и справедливости просить Вас войти в это дело и возможно скорее облегчить положение несправедливо страдающих Е. П. Супруновой и ее семьи»<sup>161</sup>.

Как видим, и разгул репрессий при Ежове не остановил В. И. Вернадского. Он продолжал писать о необоснованных арестах и невинно страдающих, что тогда рассматривалось как выражение недоверия к органам НКВД.

17 декабря 1938 г. — новое письмо Вышинскому: «Позволяю себе обратиться к Вам с просьбой уделить мне четверть часа. Я хочу переговорить с Вами о судьбе дорогого мне друга Дмитрия Ивановича Шаховского, одного из благороднейших и морально высоких людей, с которыми я встречался. Дмитрий Иванович арестован в ночь с 26 на 27 июля по ордеру 554 из центра. Пятого августа переданы деньги на ул. Дзержинского в тюрьму»<sup>162</sup>.

6 июля 1939 г. В. И. Вернадский вновь пишет Вышинскому, к тому времени назначенному уже заместителем Председателя Совмина и избранному действительным

<sup>161</sup> Там же. Д. 1953. Л. 5. Копия напечатана на машинке на бланке директора Биогеохимической лаборатории АН СССР.

<sup>162</sup> Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1953. Л. 6. Продолжение страницы оторвано. Письмо написано на таком же бланке, что и предыдущее. В бумагах, помимо копии, имеется и первый экземпляр. Однако это еще не доказывает, что письмо не было отослано, первый экземпляр мог быть еще раз перепечатан. Вряд ли В. И. Вернадский хранил письма, которые не отправил, во всяком случае, без указания на это обстоятельство. В пользу такого представления говорит не только тщательность и аккуратность, с какой хранились бумаги В. И. Вернадского. Об этом с большим старанием заботилась А. Д. Шаховская. Но и следующее. На черновике одного из писем Г. М. Кржижановскому рукой В. И. Вернадского написано: «Не послано по совету Нади» (вероятно, Наталии Егоровны — супруги В. И. Вернадского).

членом Академии наук. «Высокоуважаемый Андрей Януарьевич,

Обращаюсь к Вам как к члену Правительства и как к моему товарищу по Академии наук по делу глубоко меня волнующему. В этих условиях я считаю себя обязанным высказаться до конца с откровенностью, с какой не приходилось мне не только писать, но и говорить.

Дело идет о судьбе одного из самых дорогих мне людей, одного из самых морально и умственно глубоких людей нашей страны, старом больном человеке Дмитрие Ивановиче Шаховском, вся долгая жизнь которого была отдана народу нашей страны и научной мысли.

Он приговорен к 10 годам лагеря без права переписки. Для него, 80-летнего больного человека с нервной организацией расстроенной, это равносильно медленному мучительному умиранию, ибо он лишился ухода любящих близких людей, без которых он не может жить.

Я близко знаю Дмитрия Ивановича с 1882 г., теперь 57 лет. Вся жизнь его прошла перед моими глазами в тесном непрестанном с ним глубоком общении, начавшемся на университетской скамье, и без всяких нарушений нашей дружбы до сих пор. В непрерывном общении с ним в Москве — и по характеру нашей близости (наш университетский кружок имел моральную основу — братство, о котором проникли данные и в литературу. Сейчас доживают свой век последние его участники), я могу утверждать, что Дм. Ив. никаких скрытных преступных действий и попыток не делал — вся его жизнь была передо мной открытой.

То, что случилось с ним — и так же просто и легко могло случиться с каждым из нас — с Вами и со мной, — вполне вытекает из того положения, которое было создано в нашей стране Ягодой, жестокость, мотивы и приемы которого были Вами публично и открыто перед всей страной установлены, и его заместителем Ежовым, доведшим разрушительную работу Ягоды до неслыханных и при Ягоде размеров и последовательности.

Перед удалением Ежова все переживали опасение какой-то катастрофы. Непонятными для всех — и для арестованных в том числе — массовыми арестами разлагалась все больше и глубже организация наших государственных учреждений, разлагалась организация жизни нашей страны. Все чувствовали, что так дальше продол-

жаться не может. Чувствовал движения эти и Дм. Ив.

Я боюсь, что он это высказал при допросе — высказал следователям Ежова — и [вызвал] неприятности для себя на следствии.

Дм. Ив. — скромная часть русской интеллигенции, честно и сознательно работал в условиях Советской власти. Он работал как советский гражданин и исполнял свой гражданский долг как пенсионер, оставив государственную службу и всецело отдавшись научной (большой) и литературной работе. Он ясно — я знаю это из непрерывного с ним общения — сознавал огромный совершающийся, колоссальный рост народной жизни и возрождение нашей государственной мощи. Верил в огромное наше будущее и к нему сознательно стремился.

После публичного разоблачения роли Ягоды и, как сейчас видно, Ежова неизбежным является и пересмотр дела лиц, при них пострадавших. Я говорю, конечно, о фактическом пересмотре, т. к. государственные соображения могут вызвать решение не объявлять этого публично.

Обращаюсь к Вам — в связи с этим — с горячей просьбой дать возможность Дм. Ив. Шаховскому провести конец его жизни, неизбежно для его поколения близкий, в условиях, позволяющих ему жить не в тюрьме, а в заботящейся о нем семье, и закончить большие работы (о Чаадаеве, Пушкине и др.), им начатые.

Жена его, Анна Николаевна (ур. Сиротинина — старше его), обратилась и к т. Берия и к т. Сталину с ходатайствами о пересмотре его дела и смягчения его участи»<sup>163</sup>.

Письмо это интересно во многих отношениях. Прежде всего не может не обратить на себя внимание, что В. И. Вернадский называет осужденного к 10 годам заключения без права переписки «одним из самых морально и умственно глубоких людей нашей страны». Во-вторых, только что оставившему пост прокурора СССР, человеку, который был главным обвинителем на политических процессах и с пеной у рта возводил на бывших соратников В. И. Ленина, старых большевиков чудовищные по своей лживости обвинения, такому человеку В. И. Вернадский пишет, что так же легко могли аресто-

<sup>163</sup> Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1953. Л. 9 и 9 об.

вать и осудить его самого. В-третьих, письмо отражает оценку массовых сталинских репрессий интеллигенцией, насколько это было возможно в письме одному из проводников этих репрессий, лицу, несущему немалую долю ответственности за них. В-четвертых, оно содержит свидетельство старого русского интеллигента, бывшего члена ЦК кадетской партии об отношении в 30-е годы интеллигенции к строительству социализма.

На следующий день, 7 июля 1939 г., В. И. Вернадский пишет Вышинскому еще одно письмо. Он просит о пересмотре дел шести ученых и *берет на себя ответственность за них.*

«Согласно Вашему разрешению, обращаюсь к Вам с просьбой обратить внимание на крупных ученых или хороших научных специалистов, которые до сих пор лишены возможности научно работать и тратят свои силы на физическую работу.

Пишу только о тех, которые были арестованы при Ягоде и гл[авным] обр[азом] при Ежове, только о тех, которых я хорошо знаю и прекращение научных работ которых, по моему убеждению, вредно отражается на научной работе нашей страны в области геологических наук.

Несомненно, наша страна обладает прекрасным людским источником, но запас его ограничен, и он требует заботливой охраны. Перед стоящими перед нами задачами он недостаточен. Вы видите сейчас в Академии, насколько недостаток специалистов и творческих научных сил сейчас велик и как он явно отражается на работе Академии.

Я, как и все, не знаю, за что они арестованы, но совершенно ясно для всех, что при Ягоде невинные пострадали вместо виновных, а при Ежове в массовых арестах процент ошибок должен был быть очень велик.

Лица, на положение которых я позволяю себе обратить Ваше внимание и о пересмотре дел которых решаюсь — вновь, *сознавая ответственность, которую этим на себя беру* (выделено мною.— С. М.), — просить о следующих:

1. Профессор Борис Леонидович Личков — один из самых блестящих, талантливых наших геологов, находящийся в полном расцвете сил и, несмотря на пятилетнее заключение, сохранивший несокрушимой свою работо-

способность. Им пересланы и хранятся в Академии наук ряд его рукописных работ, которые он переслал в нее когда-то.

Ежов лишил его возможности научно работать. Он был арестован при Ягоде и работал несколько лет научно на канале Москва—Волга и на Рыбинской плотине. Он в чем-то признался — грозили репрессиями его семье. Самого не тронули[?] Одно время в связи с окончанием канала Москва—Волга он должен был по заявлению т. Бермана быть одним из первых награжденных. Все это переменялось при Ежове, когда он был переведен в плотин[цкую] бригаду и лишен льгот. Я писал о нем В. М. Молотову, т. Ежову и т. Берия. Его исследование в связи с Рыбинской плотинной чрезвычайно помогло ведению государственной работы. Я уверен, что он еще может много дать нашей стране, если его силы не погибнут в бессмысленной каторжной работе. Очень тяжело для него разлука его с семьей. До Ежова он жил с семьей ок[оло] Рыбинска. Это крупная, интересная и оригинальная фигура с широкими обобщениями и большой работоспособностью.

2. Профессор Андрей Капитонович Болдырев — профессор Горного института в Ленинграде. Арестован в прошлом году при Ежове. Я считаю его самым крупным минералогом своего поколения — собирался представить его в академики в последних выборах, когда узнал о его аресте. Это человек очень известный на Западе и [в] Америке, ученик [продолжатель] знаменитого минералог-а Федорова. Полный энергии, знаний, имеет школу учеников. До разгрома его кафедры это был наибольший центр научной работы по минералогии в нашей стране. Кажется, дело его еще не окончательно решено и переслано в Москву.

3. Профессор Владимир Васильевич Арпинов — дорогой мой ученик. Арестован в сентябре 1938 г. Первоклассный минералог с уклоном к прикладной минералогии. Лично я не могу даже представить себе его в качестве вредителя. *Самый честный советский гражданин* (выделено мною. — С. М.). Это самый талантливый минералог-конструктор в нашей стране — здесь он пока незаменим. Я думаю, что его арест или ошибка, или недоразумение. Все время работал в Инст[итуте] прик-

л[адной] минералогии с его основания. Создал ряд новых важных приборов.

4. Бруно Карлович Бруновский, кандидат химических наук, работал у меня в Лаб. биохимических наук с 1927 по 1938 [март], когда был арестован. Он не может быть заменен никем до сих пор, т. к. специально работать по радиоактивности организмов — работа, требующая большой и долгой выучки. Работа пострадала, заменить его не удалось. Думаю, что арестован в связи с[о] сво[им] немецк[им] происхождением, как многие другие. Интересовался только своей работой и охотой. Сослан на 7 лет в Сибирь, [сам] не знает куда.

5. Профессор Вениамин Аркадьевич Зильберминц, доктор геологических наук. У меня работал с 1935 г. — основная его работа шла в Институте прикладной минералогии в Москве. У меня должен был работать как раз по ответственной и важной теме — нахождение практически важных металлов — ванадия, германия и т. п. в углях. Арестован 25 июня 1938. Работу в нужной мере пока не удается восстановить.

6. Александр Михайлович Симорин, кандидат химических наук. Работал в Биогеохимической лаборатории с 1934. Арестован в октябре 1937. Сослан в Колыму. Хороший научный работник-химик. Он врач по образованию. Причина ареста мне совершенно неизвестна»<sup>164</sup>.

24 августа, а затем 27 августа В. И. Вернадский просит Вышинского принять его для беседы<sup>165</sup>.

Что помогло, не знаю. Но в 1939 г. Б. Л. Личков был освобожден. В начале ноября 1939 г. он был уже дома, в Ленинграде. Освобожден был и В. В. Аршинов.

При чтении переписки В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым бросается в глаза чуткость В. И. Вернадского. Десятки писем прислал он Б. Л. Личкову, всячески поддерживал его, но ни разу не написал ему о своих ходатайствах о нем в высокие инстанции. В ответ на слова Б. Л. Личкова в письме от 15 июля 1939 г. «Думайте обо мне хоть иногда» В. И. Вернадский, как было уже сказано, ответил 25 июля: «Я Вас не забываю и делаю, что могу», но ни словом не обмолвился о своих ходатайствах.

<sup>164</sup> Там же. Л. 11–12. В 1936 г. В. И. Вернадский ходатайствовал перед К. Я. Бауманом за В. Н. Червинского.

<sup>165</sup> Там же. Л. 13 и 15.

Понимал, какую надежду может заронить сообщение об обращении В. И. Вернадского к Молотову или Вышинскому и каким ударом стал бы отказ или даже молчание.

В 1939 г. В. И. Вернадский написал письмо Берии.

«Многоуважаемый Лаврентий Павлович,

Обращаюсь к Вам с просьбой разрешить<sup>166</sup> Дмитрию Ивановичу Шаховскому, заключенному на 10 лет „без права переписки“, которому сейчас 79 лет, ознакомиться с двумя прилагаемыми моими научными работами, которым я придаю большое значение, и с прилагаемым коротким письмом и на него мне ответить. Всю жизнь мы находились в таком общении.

Дмитрий Иванович Шаховской арестован в Москве 27 июля 1938 г. В пересмотре его дела отказали.

Его жена, Анна Николаевна, после долгих хлопот (она старше его, давно отпраздновали 50-летнюю свадьбу) узнала, что он жив, но ей отказали сказать, здоров он или болен.

Я дружен с Дмитрием Ивановичем почти 60 лет — все время мы прожили друг с другом душа в душу, находясь в непрерывном, ни разу не нарушенном, идейном общении. Между нами не было тайн, и я, как и все ему близкие, страдающие от несчастья, его постигшего, не сомневаемся, что несчастье это плод рокового для него недоразумения, что, я знаю это, он верно и глубоко служил до момента его ареста т. Ежовым своей стране и своему народу — в рамках Советской власти, восстановившей и восстанавливающей после глубокого развала строй, мощь и мировое положение нашего народа и государства. Русская беспартийная интеллигенция здесь работала и работает плечом к плечу с Коммунистической партией сознательно — верой и правдой. Восстановление и рост народа и страны в широкой обстановке есть наше общее дело, общее достижение.

Д. И. Шаховской — один из самых замечательных людей нашей страны — глубокий, широкого образования, искренний и морально чистый демократ, морально исключительной высоты.

Он сознательно пошел на работу по восстановлению нашей родины. Служил в Госплане, выйдя на пенсию вернулся к научной работе. Работал в момент ареста над

<sup>166</sup> Далее зачеркнуто «другу моей жизни, идейно моему брату».

эпохой Чаадаева — открыл и восстановил его основную рукопись, впервые выявил его значение. Его результаты вошли (без упоминания его имени) в основной учебник вузов, в «Историю СССР» (1939). По-видимому, при аресте работа его сохранилась.

Мне 77 лет — я знаю по своему опыту, как хрупка организация стариков в зависимости от внешних условий жизни. Выдержал ли организм Дмитрия Ивановича? Его родной дед — декабрист — умер в тюрьме от психической болезни.

Здоров ли Дмитрий Иванович Шаховской?

Я думаю, что я не выхожу за пределы того, что Вы можете сделать. Очень прошу Вас ответить мне.

С совершенным уважением» <sup>167</sup>.

Пожалуй, только В. И. Вернадский мог в письме Берии назвать его узника «одним из самых замечательных людей нашей страны». Никаких следов ответа, как и ответов Молотова и Вышинского, в бумагах В. И. Вернадского нет. Видимо, не было манеры отвечать даже через своих помощников. Сталин на два письма к нему В. И. Вернадского в 1930 г., на письмо 1931 г. и письмо 1944 г. тоже никак не ответил. В 1930 г. В. И. Вернадский по своей наивности в таких делах даже пожаловался на это секретарю ЦИК А. Е. Енукидзе <sup>168</sup>.

В 1939 г. стало известно, что Д. И. Шаховского нет в живых.

Ходатайствовал В. И. Вернадский и за других людей. Так, среди бумаг его архива имеется черновик письма Вышинскому с просьбой приостановить выселение из Москвы дочери уже покойного к тому времени академика М. А. Мензбира (1855—1935), муж которой был арестован. В верхнем углу от руки: «С Н. М. Кулагиным» <sup>169</sup>.

27 июня 1940 г. В. И. Вернадский направил письмо писателю А. Н. Толстому как депутату Верховного Совета СССР с просьбой ходатайствовать о смягчении участи А. А. Филиппченко <sup>170</sup>.

<sup>167</sup> Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1945. Л. 3 и 3 об.

<sup>168</sup> Там же. Д. 2008. Л. 5. Письмо к Енукидзе от 28 сентября 1930 г.

<sup>169</sup> Там же. Д. 1953. Л. 2. Без даты. Н. М. Кулагин (1860—1940) — академик, зоолог.

<sup>170</sup> Там же. Д. 2013.



Приведенные письма являются яркими свидетельствами мужества и благородства ученого [10]. Не следует только думать, что В. И. Вернадский был среди ученых единственным, кто проявил себя таким образом. Известно, какие усилия предпринимал академик Д. Н. Прянишников, чтобы спасти Н. И. Вавилова, как академик П. Л. Капица буквально вырвал Л. Д. Ландау из рук Берии. Покойный академик Герой Социалистического Труда Е. М. Крепс (тогда еще рядовой профессор) в 1937 г. осужденный по ложному доносу «Особым совещанием» (в противоречии «тройкой») и оказавшийся на Колыме, рассказывал мне, что своим освобождением в 1940 г. он целиком обязан академику Л. А. Орбели, который приложил много усилий, чтобы добиться пересмотра его дела. Л. А. Орбели, говорил Е. М. Крепс, с присущей ему смелостью доказывал мою полную невиновность и в конце концов добился того, что «Особое совещание» признало «отсутствие состава преступления» и приняло решение об освобождении. В 1946 г. Е. М. Крепс (1899—1985) был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1966 г. — академиком.

Конечно, не все вели себя, как В. И. Вернадский, Д. Н. Прянишников, П. Л. Капица, Л. А. Орбели, да и не все могли позволить себе в тех условиях так себя вести. Но безусловно, что были и другие примеры мужественного поведения ученых в те страшные годы. Мы мало их знаем. Тем более важно сделать их достоянием общест-венности, особенно молодежи.

Еще одну черту В. И. Вернадского хочется отметить — его социальную активность. Она была присуща ему с молодости. Это она вместе с обостренным чувством справедливости толкала его в годы реакции в 1906 г. и 1907 г. к выступлениям в печати против смертной казни, против черной сотни, за университетские свободы и т. д. В 1911 г. он вместе с профессорами Московского университета К. А. Тимирязевым, Н. Д. Зелинским, П. П. Лазаревым, П. Н. Лебедевым, Я. В. Самойловым и другими в знак протеста против реакционных действий царского министра просвещения покинул Московский университет. Таким же он оставался и в старости. Показательно, например, сохранившееся в Архиве АН СССР письмо В. И. Вернадского от 12 января 1939 г. депутату Московского Совета А. А. Куцковой.

«Многоуважаемая Антонина Алоизовна,

Обращаюсь к Вам, как депутату, за которого я подавал голос. К сожалению, по моему возрасту и состоянию здоровья я не мог лично поговорить с Вами. Пишу Вам по трем вопросам, которые я считаю очень важными, в которых, мне кажется, деятельность Московского Совета требует *коренного и решительного изменения* (выделено В. И. Вернадским.— С. М.).

1. Вы знаете, что сейчас творится во всех пищевых и продуктовых городских магазинах. В последние дни положение начало принимать грозный характер. Я лично знаю случаи, когда в больших магазинах люди были *искалечены* (выделено В. И. Вернадским.— С. М.), причем никакого изменения порядка и внимания к этому не было уделено и никаких мер не было принято. Люди на жестоком морозе стояли часами, и это продолжалось и продолжается, все увеличиваясь, несколько дней. Население не видит, чтобы на это обращалось внимание, и не знает, что против этого делается. Тяжело оно чувствуется даже лицами, поставленными в относительно привилегированное положение, но недостаточное, как академики. Что же говорить о массе населения, кроме тех его частей, которые имеют свои распределители и другие формы гарантированного питания. Это все же меньшинство. Контраст с тем, что пишется в газетах и говорится в официальных органах, столь резок, что в стоящих на морозе людях возбуждает толки, к которым Мос. Совет не может относиться безразлично ввиду их крайней нежелательности и опасности и своей в них ответственности.

2. В деятельности прошлого Мос. Совета ярко проявилась одна черта, которая, мне кажется, печально отразится на будущем нашей столицы. Я говорю о так называемом озеленении. Я знаю старую Москву, т. к. был здесь почти 25 лет профессором и вновь живу здесь с 1935 г. Меня поражает быстрое уменьшение садов во дворах, чем жила старая Москва, и быстрое уменьшение публичных бульваров, парков и садов внутри города. Я в последние годы не раз бывал за границей и вижу, какие успехи произошли в больших городах Запада — в Берлине, Праге, Париже, Лондоне в резко противоположном деятельности Мос. Совета направлении. При больших новостройках, при широком асфальтировании улиц идет и в старых городах Запада увеличение садов и озеленения города в

центральных даже частях. Я знаю с 1935 г. два района — Замоскворечье и Арбат. Быстро исчезают деревья, детям деваться некуда, загородные парки далеки и даже уменьшаются размерами, как Нескучный сад, парк при Петровско-Разумовском, Останкино, Ботанический сад Университета. Воробьевы горы, в мое время и всегда одно из лучших мест Москвы, сейчас представляют печальную картину, и площадь посадок не увеличивается. Школы строятся без садов. Это совершенно недопустимо. В этом отношении деятельность Мос. Совета резко отличается от городских Советов Ленинграда и Киева, особенно Киева. Я говорю это не о школах только, а вообще об озеленении города. Т. к. это касается всех граждан (дети), мне кажется, на это недовольство указывалось в Вашем выборном собрании. Надо коренным образом изменить политику Мос. Совета в этом отношении.

3. В нашем районе большинство переулков не имеют вывесок названий улиц. Садовая, которая житейски продолжает называться старыми именами и сохраняет старую нумерацию домов, не имеет надписей своих прежних бульваров и площадей. При прогулках постоянно встречаешь людей, ищущих ту или другую улицу или дом. Этот беспорядок в конце концов берет у обывателя много времени и показывает далекость от жизни Мос. Совета.

С совершенным уважением (подпись)».

Казалось бы, какое дело преклонных лет академику-геологу (В. И. Вернадскому шел тогда 77-й год) до тех очередей, что зимой 1939 г., в дни финской войны, выстраивались у магазинов, до вырубки садов и скверов, чем отличился в бытность свою председателем Моссовета Н. А. Булганин, до табличек с названиями улиц и переулков и даже до контраста того, что в жизни, с тем, что пишут в газетах и говорят в официальных органах? Ведь, кроме крупных неприятностей, такое замечание тогда, когда за правило взяли восхищаться платьем короля, хотя король был гол, ничего не могло принести. Но В. И. Вернадскому, как видим, до всего было дело, ничто не оставляло его равнодушным.

## УРОКИ В. И. ВЕРНАДСКОГО [11]

Вновь и вновь обращаясь к творчеству великих ученых, мы не только отдаем дань их великому труду, таланту и мужеству (это слово не случайно обронено здесь, потому что наука, помимо таланта, требует от человека характера и мужества), но и должны извлекать уроки для себя и будущего.

И сегодня, когда В. И. Вернадского давно уже нет в живых, мы вполне можем говорить об уроках Вернадского. Природа наделила его талантом исключительной интеллектуальной силы и разносторонности. Но это были только задатки, которые он развил сосредоточенным неустанным трудом. И это первый урок Вернадского.

Он имел мужество последовательно и твердо развивать свои взгляды независимо от того, что это ему сулило. Его жизнь не была триумфальным шествием. Он испытывал немало несправедливых нападков, вплоть до обвинения в «идеализме», в «реакционных позициях в общепhilosophических вопросах». Но он умел стойко их переносить и работать, работать, не поступаясь тем, в чем он был убежден. И в то же время он всегда был открыт всему новому, мог воспринимать его со всей искренностью и глубиной и уточнять свои взгляды.

Он думал и говорил по-своему. За необычностью его терминологии и хода его мыслей некоторые наши философы в 30-е годы не смогли разглядеть существо, главное в его взглядах. А В. И. Вернадский смог, несмотря на все огорчения, объективно оценить ту работу, которая велась нашими философами, и, ознакомившись с I томом «Истории философии», выпущенным в 1941 г. Институтом философии АН СССР, отметить в своем дневнике, что он был недостаточно внимательным к тому, что делается в нашей философии, и ему надо ознакомиться с новыми работами философов.

И это, думаю, важный двойной урок для нас: за непривычными словами, формой видеть существо и быть бережными к человеку и его мыслям.

Высказывалось, а иногда и сейчас высказывается неодобрительное мнение по поводу учения В. И. Вернадского о ноосфере. А Вернадский шел вперед в развитии своих взглядов и четко сформулировал, что развитие ноосферы наступит с осуществлением целей и идеалов

научного социализма, с установлением коммунистических отношений. Таков еще один урок Вернадского.

Владимир Иванович Вернадский столько написал, что может сложиться образ ученого, неотрывно сидевшего в типичной своей рабочей комнате. А он был необычайно деятельным, замечательным организатором. Он был душой Комиссии Академии наук по изучению природных ресурсов страны. Еще в 1909 г. В. И. Вернадский смог понять важность работ по радио и стал инициатором поисков радиоактивных руд. Он стал организатором и первым президентом Украинской академии наук. В 1921 г. он создал Государственный радиевый институт и руководил им до 1938 г. В 1921 г. Владимир Иванович выступил со специальным докладом на общем собрании Академии наук об изучении истории науки, организовал Комиссию по истории научных знаний и руководил ею. Комиссия выпустила серию трудов по истории науки и техники. Он добивался создания специального института по истории науки и техники и добился этого. Он создал в Академии наук СССР Лабораторию геобиохимических проблем, в 1947 г. превращенную в Институт геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского. Многие годы возглавлял Совет по изучению природных производительных сил (СОПС АН СССР), Комитет по метеоритам, Комиссию по выявлению месторождений урана и др.

Как видим, углубленная исследовательская работа сочеталась с огромной, активной, настойчивой организаторской деятельностью. И это тоже урок для нас.

Он был человеком, непреклонно преданным науке и Родине, и это, вероятно, главный урок Вернадского.

## ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИИ И ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ В ТРУДАХ Т. И. РАЙНОВА

### 1

Задавшись целью проследить развитие исследований по истории науки, нельзя не обратиться к творчеству Т. И. Райнова<sup>1</sup>. Судьба его научного наследия, так же

<sup>1</sup> В настоящем очерке частично использован текст нашей совместной с М. Г. Ярошевским статьи «Т. И. Райнов — исследователь

как наследия Альфонса Декандоля и В. И. Вернадского, в области истории науки свидетельствует о том, как слабо разработана историография истории науки и как много мы из-за этого потеряли.

Предыдущий очерк, думается, не может не убедить в том, что В. И. Вернадский был настоящим, и притом одним из виднейших, историков науки. Теперь кажется даже странным, что еще недавно кто-то мог думать иначе или не знать этого. А ведь первая статья о В. И. Вернадском как историке науки появилась, в сущности, только в 1980 г.<sup>2</sup> И это о В. И. Вернадском, ученом, чье имя знает любой образованный человек. О Т. И. Райнове же и его творчестве, кроме двух небольших некрологов<sup>3</sup>, до 1983 г. в литературе вообще ничего не было.

Тимофей Иванович Райнов (1888—1958) был младшим современником В. И. Вернадского, они были знакомы, встречались, переписывались [1]. В конце 20-х годов Райнов выступал с докладом в Комиссии по истории знаний, которую возглавлял В. И. Вернадский. В 1936 г. после переезда в Москву созданного В. И. Вернадским Института истории науки и техники АН СССР Райнов стал одним из его активных сотрудников. По договору с этим институтом Райнов написал монографию «Наука в России XI—XVII веков».

Т. И. Райнов опубликовал около ста работ. Среди них книги «Теория творчества» (Харьков, 1914), «Александр Афанасьевич Потемкин» (Пб., 1924), фундаментальный труд «Наука в России XI—XVII веков» (М.; Л., 1940). Поражает разнообразие тематики его исследований. Его историко-научные исследования посвящены различным периодам (от средневековья до современности) русской и всемирной истории науки. Помимо этого, ему принадлежат работы философского и историко-философского ха-

науки» (Вопросы истории естествознания и техники. 1983. № 4. С. 81—93).

<sup>2</sup> Микулинский С. Р. В. И. Вернадский как историк науки // Вопросы истории естествознания и техники. 1980, № 1. С. 20—29; № 3. С. 13—25. Научное значение трудов В. И. Вернадского по истории науки ярко подчеркнуто в статье: Казначеев В. П., Яншин А. Л. Изучение истории науки — неисчерпаемый источник знаний // Вестн. АН СССР. 1982. № 11. С. 119—123.

<sup>3</sup> См.: Труды Библиотеки Академии наук СССР. 1959. Т. IV. С. 384—385; Вопросы истории естествознания и техники. 1959. Вып. 7, С. 194—195.

рактера (по теории творчества, об эстетике Канта в связи с его теорией науки, о гносеологии Лотце и др.), литературоведческие (статьи о Л. Н. Толстом, И. А. Гончарове, Ф. И. Тютчеве), филологические, социологические, например о проблеме отчуждения, и др. С середины 20-х годов Т. И. Райнов сосредоточивается в основном на исследовании истории науки. И хотя ему приходилось большей частью совмещать эту работу с работой по библиографии, сначала в Коммунистической академии, затем в Фундаментальной библиотеке общественных наук АН СССР, его можно считать одним из первых профессиональных историков науки в СССР.

Значительная часть работ Т. И. Райнова была опубликована в периодических изданиях 20—30-х годов, с конца 30-х годов ставших практически недоступными, выпала из поля зрения современных читателей. Между тем они представляют большой интерес. Не зная их, нельзя составить представление о первых этапах формирования советской школы в области истории науки.

Неутомимый и увлеченный труженик, человек огромной эрудиции, он не успевал готовить к печати множество начатых, а иногда и опубликовать вполне законченные работы, и они остались в рукописях. Личный фонд Т. И. Райнова в Отделе рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина в Москве (фонд 441) содержит более 1300 листов. В нем наряду с заметками, планами задуманных работ, конспектами лекций, имеются рукописи обширных монографий: «Жизнь и творчество Д. Н. Овсяннико-Куликовского» (1923), об аль-Фараби (40—50-е годы), статьи и доклады о К. А. Тимирязеве, В. Г. Белинском, В. Г. Короленко; статьи: «Практика и теория» (20-е годы), «А. С. Пушкин и вопросы научного творчества» (1947), «Творчество и рефлекс», «Физиология и физиологизм в теории творчества» (20-е годы), «Очерки истории русской философии 50—60-х годов XIX в.» (1919—1921), «Массово-коллективистские проблемы в русской науке 50—80-х гг. XIX в.», «Тип ученого XVI—XVII вв.» (30-е годы); обширная рукопись «Материалы к истории Академии наук и научных журналов Академии наук» и др.

Работы Т. И. Райнова по истории науки отличались не только разнообразием и широтой тематики, но и глубиной, оригинальностью постановки проблем и часто нова-

торским подходом к их решению. Он одним из первых среди историков науки мира начал разрабатывать и систематически применял в своих исследованиях количественные методы анализа развития науки. В его работах 20—30-х годов, как мы увидим из дальнейшего изложения, на конкретном историко-научном материале были отчетливо выявлены и освещены многие важные проблемы и особенности научной деятельности.

В цикле работ этих лет Райнов впервые в нашей литературе, опираясь на историко-научные исследования, выдвинул и обстоятельно проанализировал такие проблемы, как волнообразные колебания научной продуктивности во времени, комплексность научных проблем и формирование типа разностороннего ученого, восприятие научных открытий и их роль в развитии науки, трансплантация науки. Эти работы Райнова дают все основания видеть в нем не только историка науки, но и одного из зачинателей науковедческих исследований, одного из тех ученых, кто еще в 20—30-е годы начинал науковедческое изучение науки. Характерным для Райнова было при этом, что его науковедческие исследования базировались на систематическом изучении заинтересовавшей его проблемы в ее историческом развитии. Любое ее науковедческое исследование одновременно представляет интерес и как историко-научная работа. Ни у кого другого — ни до, ни после него — обе эти стороны не были слиты столь органично. В этом смысле можно сказать, что Райнов заложил основы оригинального направления в науковедении — историко-науковедческое, или историческое, науковедение.

Проблемы, поднятые им в 20—30-е годы, не утратили научного интереса. Забытые, они в 60—70-е годы вновь переоткрывались и дискутировались, что требовало, естественно, больших дополнительных усилий и затрат времени. Это в значительной мере было результатом того, что ни у нас, ни за рубежом историки науки не уделяли внимания разработке историографии своей науки. За 25 лет после смерти Т. И. Райнова не было сделано ни одной попытки проанализировать его исследования. В 1983 г. нами впервые был опубликован (см.: Вопросы истории естествознания и техники, № 2) с нашим предисловием русский перевод статьи Райнова о волнообразной флуктуации (колебаниях, пульсации) творческой



продуктивности, которая была напечатана по-английски в 1929 г. в журнале «Isis», выходящем в США. В нашем предисловии среди прочего мы отмечали, что «разностороннее творчество Т. И. Райнова — интересная страница советской историографии науки и истории науковедения», и выразили надежду, что оно «найдет достойное отражение в литературе». В нем говорилось также о том, что работа Райнова, напечатанная более 50 лет назад, до сих пор не утратила своего научного значения, обращалось внимание на большое число неопубликованных рукописей Райнова, хранящихся в Отделе рукописей Библиотеки им. В. И. Ленина. В № 4 того же журнала за 1983 г. была опубликована наша совместная с М. Г. Ярошевским статья о творчестве Т. И. Райнова. Это была первая статья, в которой рассматривалось содержание исследований Т. И. Райнова. В ней мы, в частности, высказывали уверенность, что к трудам Райнова неоднократно будут обращаться при изучении историографии истории науки и истории науковедения. Кажется, это время пришло. Имя Райнова все чаще стало упоминаться и науковедами, и историками науки. Его пионерская роль в разработке количественных методов анализа развития науки отмечена в книге «Основы науковедения» (М.: Наука, 1985. С. 45). В журнале «Вопросы истории естествознания и техники» (1987. № 1. С. 137—141) опубликована переписка Т. И. Райнова с Дж. Сартоном, содержащаяся в указанном нами личном фонде Райнова в Отделе рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина (публикация Н. К. Гаврюшина). В статье «К изучению рукописного наследия Т. И. Райнова» (Памятники науки и техники. М., 1987) Н. К. Гаврюшин подробнее, чем было сделано нами в 1983 г., описал рукописный фонд ученого в Государственной библиотеке им. В. И. Ленина.

## 2

Как уже отмечалось, до 1983 г., о жизни и творчестве Т. И. Райнова, кроме самых общих сведений, содержащихся в двух кратких некрологах, в литературе ничего не было. Биография Т. И. Райнова, которая сообщается далее, восстановлена нами по автобиографиям и другим документам, которые Т. И. Райнов в разное время представлял по месту работы и которые сохранились в Архиве

АН СССР<sup>4</sup> и в копиях среди других бумаг в его личном фонде в Отделе рукописей Библиотеки им. В. И. Ленина. Но главную, основную ее канву составляют, конечно, его произведения — в них человек творческого труда в наибольшей мере выражает себя как личность.

Т. И. Райнов родился 12 августа 1888 г. в с. Кольчевка Аккермановского уезда бывшей Бессарабской губернии (теперь Одесская область). Отец его был крестьянин, впоследствии служивший конторщиком в земстве. Учился Райнов на земской стипендии в гимназии в г. Болграде (бывшей Бессарабской губернии). В 1906 г. за участие в школьных «беспорядках» подвергался преследованию<sup>5</sup>. Окончил гимназию в 1909 г. с золотой медалью. В том же году поступил на инженерно-строительное отделение Политехнического института в Петербурге, но в 1910 г. (по другим данным, в 1911 г.) ушел со второго курса и поступил в Петербургский университет<sup>6</sup>. В автобиографии, представленной в 1938 г. ликвидационной комиссии Института истории науки и техники АН СССР, Райнов по этому поводу писал: «В 1909—1910 учился в С.-Петербургском политехническом институте по инженерно-строительному отделению. Усвоив основные физико-математические науки, я перешел затем в С.-Петербургский университет, в котором учился на филологическом и юридическом факультетах»<sup>7</sup>. Одновременно, как

<sup>4</sup> В Архиве АН СССР удалось выявить «дела», относящиеся к Т. И. Райнову: документы, связанные с прохождением им аттестации в 1935 г. в Коммунистической академии, — дела аттестационной комиссии президиума Комакадемии (Ф. 425. Оп. 2. Д. 197. 10 л.); личное «дело» Т. И. Райнова в Институте истории науки и техники (февраль — март 1938 г.) — дела ликвидационной комиссии Института истории науки и техники (Ф. 154. Оп. 2. Д. 41); самое большое «дело», содержащее 41 л., — Фундаментальная библиотека общественных наук АН СССР (Ф. 411. Оп. 39. Д. 1414) (начато — май 1947 г., окончено — март 1957 г.).

<sup>5</sup> Архив АН СССР. Ф. 425. Оп. 2. Д. 197. Л. 4; Ф. 154. Оп. 2. Д. 41.

<sup>6</sup> В автобиографии, поданной в аттестационную комиссию президиума Комакадемии в 1935 г. (Архив АН СССР. Ф. 425. Оп. 2. Д. 197. Л. 5), Райнов писал: «...регулярно учиться не мог вследствие главным образом материальных причин. Выйдя в 1911 г. из числа студентов, сдал в 1915 г. государственные экзамены экстерном по юридическому факультету в Петербургском университете». В дальнейшем Райнов об этом не писал, а просто указывал время пребывания в Петербургском университете: 1911—1915 или 1910—1915.

<sup>7</sup> Архив АН СССР. Ф. 154. Оп. 2. Д. 41. Л. 9.

писал Райнов в 1947 г., он знакомился с некоторыми науками также на физико-математическом факультете. Таким образом, знания в области физико-математических наук, которые он получил в Политехническом институте, он расширил в университете. Это делает понятным то, что историко-научные исследования Райнова во многих случаях строились на материале истории физики, а также его постоянное стремление применить математические (статистические) методы в науковедческих исследованиях.

Наибольшее влияние, по словам Райнова, в университете на него имели профессора В. А. Тураев (востоковедение), А. Лаппо-Данилевский (методология истории и история русской науки) и Д. Н. Овсянико-Куликовский (психология научного мышления)<sup>8</sup>.

В нашей статье 1983 г. мы писали: «Обстоятельства, которые побудили его (Райнова) перейти на юридический факультет, неизвестны. Во всяком случае, профессионально юриспруденцией он впоследствии никогда не занимался и на вопрос о специальности отвечал — историк». Теперь благодаря документам, выявленным в Архиве АН СССР, эти обстоятельства, а они оказываются очень любопытными, мы можем уточнить. Вот что писал по этому поводу сам Райнов: «Научно-исследовательской работой начал заниматься еще в университете (с 1910 г.). В первые годы сосредоточивался преимущественно на вопросах психологии научного мышления и истории философии. Однако о моем оставлении при университете для подготовки к проф[ессорской] работе не было и речи ввиду того, что кафедра философии занималась тогда кантианцами (проф. А. Введенский и другие), а я в одной своей работе (о теории науки и искусства Канта, 1914) подвергал Канта критике, что рассматривалось как препятствие для моего оставления при университете. Государственные экзамены я держал по той же причине не при историко-филологическом факультете, а при юридическом»<sup>9</sup>.

Свою первую книгу «Теория творчества», вышедшую в 1914 г. в Харькове, Райнов посвятил литературоведу Д. Н. Овсянико-Куликовскому. Овсянико-Куликовский был связан с группой учеников выдающегося русского

<sup>8</sup> Там же. Ф. 411. Оп. 39. Д. 1414, Л. 10,

<sup>9</sup> Там же,

мыслителя и филолога А. А. Потебни, издававших в Харькове периодический орган «Вопросы теории и психологии творчества». Вероятно, благодаря связям с этой группой книга Райнова и была издана в Харькове.

В своей книге Райнов резко расходился со сторонниками субъективно-идеалистических (Авенариус и Мах) и интуитивистских (Бергсон) концепций, которым следовал профессор Петербургского университета И. И. Лаппин. Вполне вероятно, что это повлияло на отношение к Райнову в университете. Впоследствии в одной из первых публикаций советского периода Райнов подверг критике взгляды Лаппина о непознаваемости чужого «Я».

В «Теории творчества» он выдвинул задачу построения особой дисциплины — феноменологии творчества, отличной от психологии творчества. Разъясняя специфику этой новой дисциплины, Райнов возводит ее исходные принципы к феноменологии духа Гегеля, различая два понятия о феномене (явлении) — «собственное» и «несобственное».

«Несобственное» субъективно-идеалистическое понимание явления (феномена) было воспринято, согласно Райнову, Махом, философия которого была названа феноменологией, но, писал Райнов, «она совершенно извратила собственное значение слова „явление“». И тогда как для Гегеля феноменология была историей проявлений сознания, для Маха она остается только „чистым описанием“ данных „чистого опыта“, которые являют только себя или, вернее, ничего не „являют“, ибо все уже явлено»<sup>10</sup>.

Феноменология творчества должна быть, по Райнову, продолжением линии Гегеля, согласно которой творчество есть путь сознания от его «в себе бытия» к его «для себя бытию»<sup>11</sup>. Этот путь проходит «сознание вообще», под которым Райнов понимал то сознание, «которое обнаруживается в науке, в искусстве, в технике и т. д.»<sup>12</sup>, иначе говоря, в ценностях культуры. Оно должно трактоваться как сверхиндивидуальное, сверхличное сознание, поскольку представляет собой нечто существенно иное, чем сознание отдельного субъекта.

Феноменология, по Райнову, является наукой о «культуре как таковой»<sup>13</sup>, «философией исторической культу-

<sup>10</sup> Райнов Т. И. Теория творчества. Харьков, 1914. С. 91.

<sup>11</sup> Там же. С. 88, <sup>12</sup> Там же. С. 87, <sup>13</sup> Там же. С. 101,

ры»<sup>14</sup>, которая «находит перед собою факт ценностей в потоке исторического бытия»<sup>15</sup>.

В понимании этого потока — генезиса ценностей и их трансформации — молодой Райнов, следуя Гегелю, выступает приверженцем идеалистической философии. Ему не ведомы ни принцип отражения, ни роль общественной практики в развитии форм культуры.

Отметим, однако, что, выводя эти формы из деятельности надындивидуального «сознания вообще», Райнов отвергал учение, согласно которому природа, физический мир также представляют собой порождения этого сознания. Свою «феноменологию творчества» он отграничивал не только от психологии, но и от «метафизики творчества», для которой «царство предметности», т. е. объективный мир, творится волей, разумом или какой-либо иной имматериальной силой.

Говоря, в частности, об открытии закона всемирного тяготения, он пишет: «Никто не станет защищать нелепое положение, будто эта зависимость масс возникла только в тот день 1682 года, когда Ньютон, наконец, закончил сам или при помощи одного из своих друзей свои вычисления... Зависимость масс имела бы место всегда, не родись Ньютон или кто бы то ни было другой, способный уловить эту зависимость»<sup>16</sup>.

Две идеи, заложенные в ранней работе Райнова, будут направлять его последующие искания: необходимость отличать изучение «исторически преднаходимых ценностей» от изучения тех психологических актов, посредством которых они осознаются, и необходимость извлекать эти ценности из «потока исторического бытия».

Этот подход противостоял доминировавшим в ту эпоху взглядам, которые сводили творчество к процессам во внутреннем мире субъекта, динамике его представлений, переживаний и т. п.

Таким образом, Райнов уже в студенческие годы начал вести серьезную исследовательскую работу и при этом проявлял определенную самостоятельность суждений.

После окончания университета Райнов в 1916 г. был призван на военную службу и определен рядовым запасного полка, а ввиду плохого зрения — нестроевым. В кон-

<sup>14</sup> Там же. С. 102.

<sup>15</sup> Там же.

<sup>16</sup> Там же. С. 70.

це 1917 г. по той же причине он был освобожден от военной службы и с 1918 г. по февраль 1923 г. жил в с. Шестерня близ г. Кривой Рог, где его жена работала врачом<sup>17</sup>. С 1918 г. до установления на Украине Советской власти в 1919 г. жил на заработки от частных уроков, а со времени установления на Украине Советской власти до начала 1923 г. преподавал на Высших педагогических курсах в Кривом Роге. В бумагах личного фонда Т. И. Райнова сохранился конспект разработанного им курса «Введение в философию». На первой странице значится: «Предложен на Криворожских педкурсах в 1922—1923 учебном году»<sup>18</sup>.

Эти детали биографии Т. И. Райнова, свидетельствующие о том, что он сразу же начал сотрудничать с Советской властью, существенны еще и по другой причине. Среди бумаг Т. И. Райнова этого периода сохранилась написанная его рукой статья «Рыцарь красного луча. К психологии творчества К. А. Тимирязева»<sup>19</sup>. Дата отсутствует, но на рукописи имеется пометка «село Шестерня...». Это позволяет установить, что она была написана до февраля 1923 г. Эта яркая, написанная с большой экспрессией и вдохновением статья, в которой Т. И. Райнов называет К. А. Тимирязева гордостью русской науки, интересна во многих отношениях. Во-первых, она показывает, что Т. И. Райнов уже в начале 20-х годов обратился к изучению творчества естествоиспытателей, к истории науки. А учитывая, что в статье изложены многие детали биографии К. А. Тимирязева, тонко описаны особенности его личности и проявлено хорошее знание его работ, вряд ли в те годы имевшихся в с. Шестерня и даже в Кривом Роге, можно предположить, что Т. И. Райнов еще раньше интересовался жизнью и творчеством К. А. Тимирязева.

Во-вторых, в этой статье с подлинным энтузиазмом приветствуется революция.

Наконец, в-третьих, в ней имеются ссылки на идеи К. Маркса. Поскольку в только что освобожденном украинском селе найти книги К. Маркса было еще менее вероятно, чем книги К. А. Тимирязева, надо думать, что

<sup>17</sup> Архив АН СССР. Ф. 154. Оп. 2. Д. 41. Л. 9.

<sup>18</sup> Отдел рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина. Ф. 441. Картон 1. Ед. хр. 22.

<sup>19</sup> Там же. Ед. хр. 19.

Т. И. Райнов читал К. Маркса или по крайней мере изложение его учения до своего переезда на Украину, т. е. до 1918 г.

Жаль, что совершенно законченная статья Райнова о К. А. Тимирязеве не увидела свет. Ее язык удивительно прост. Нет в ней никакой напыщенности, внешних эффектов и ходульного пафоса, но, читая ее, ощущаешь любовь автора к Тимирязеву — не зря он назван рыцарем красного луча. Красный луч — вы чувствуете это во всей статье — не только луч солнечного спектра, роль которого в процессе фотосинтеза растений изучал Тимирязев, но и луч, который освещал с детства весь путь Тимирязева — борца за демократию, за единство науки и трудового народа, науки и труда, за единство, осененное Красным знаменем. Статья напоена радостью только что свершившейся революции.

В портрете, нарисованном Райновым, Тимирязев предстает во всей сложности его далеко не простого характера.

Статья Райнова о Тимирязеве не некролог, хотя она написана, как в ней сказано, о «недавно скончавшемся» ученом. По форме и темпераменту ее можно отнести к жанру историко-научной публицистики, — жанру, кстати сказать, очень нужному благодаря его эмоциональному воздействию. Но это одновременно исследование, хотя и не отягощенное бесконечными ссылками и скучными общими рассуждениями. Главная идея статьи в том, что свойства личности ученого влияют не только на направление и ход его деятельности, но и на ее содержание. Суждения по этому вопросу требуют большой тонкости, чтобы не впасть в вульгарный социологизм, плоский психологизм или гносеологический релятивизм, смешение науки с идеологией. Он сопряжен со сложными вопросами, прежде всего с вопросом об объективности научной истины, которая не зависит от характера и психологии ученого. Несмотря на многократные, в особенности в последние два десятилетия, попытки, тезис о влиянии личности ученого на содержание его трудов вопреки его кажущейся (на интуитивном уровне) самоочевидности пока никем строго не доказан. Обращение Т. И. Райнова в начале 20-х годов к этому вопросу отражает его искания как историка науки — стремление раскрыть внутренние пружины движения научного знания, выяснить скрытые

связи науки с общественными процессами, формирующими сознание и характер людей, с культурой в широком смысле слова. Вместе с тем следует отметить некоторую прямолинейность в подходе Райнова к вопросу о влиянии личности и социального статуса ученого, политики, классовой борьбы, материального производства на науку. Сказывался молодой энтузиазм только что обретших точку опоры в новой теории, которая, казалось, все может поставить на место, все объяснить и сделать понятными самые запутанные и сложные вещи. Райнов разделял этот молодой энтузиазм первых лет революции, но он нигде и никогда не опускался до вульгаризации и старался строго придерживаться фактов. И хотя, как мы увидим, он резко критиковал подход к науке как к имманентному явлению, экстерналистские крайности ни в начале его пути, ни потом ему не были свойственны.

В 1923 г. Т. И. Райнов переехал в Москву и поступил на работу в библиотеку Коммунистической академии, где с 1924 по 1935 г. руководил Отделом библиографической консультации и вел большую научно-библиографическую, справочную и выставочную работу. Одновременно был консультантом по библиографии библиотеки Наркомтяжпрома и научной библиотеки МГУ. После ликвидации Коммунистической академии и слияния ее с Академией наук СССР работал в Фундаментальной библиотеке по общественным наукам АН СССР. Параллельно с этим Райнов интенсивно вел исследования по истории научных знаний. В 1924 г. в Петрограде вышла его книга о выдающемся отечественном филологе — «А. А. Потебня». Эта небольшая книга, в ней всего 110 страниц, весьма знаменательна в творческой биографии Райнова. Она показывает, что за 10 лет, прошедших со времени выхода «Теории творчества», Райнов прошел большой интеллектуальный путь от феноменологии Гегеля до теории общественного развития К. Маркса. В ней отчетливо видно стремление автора не просто усвоить методологию марксизма, а практически применить ее к изучению конкретных явлений. Райнов подчеркивал в книге важность проведения в научном исследовании принципа историзма, а саму историю, в отличие от абстрактно-схематического и отвлеченно-расплывчатого взгляда на нее в «Теории творчества» в новой книге, следуя за К. Марксом, он рассматривает как объективный процесс.



Наконец, в отличие от прежних работ Райнова в книге «А. А. Потебня» мы видим поворот к конкретному исследованию конкретной истории науки. В ней обстоятельно рассмотрено развитие науки в России в 60—80-е годы XIX в., обоснована необходимость различать в развитии науки этого небольшого отрезка времени два вполне отчетливо выраженных периода: 60-е — начало 70-х годов и вторая половина 70-х — 80-е годы. Каждому из них даны весьма определенные, точные характеристики. Мы еще вернемся к рассмотрению содержания этой работы в данном очерке, там, где пойдет речь об исследованиях Райнова по истории естествознания в России. Здесь же мы уделили ей такое внимание потому, что она, на наш взгляд, является вехой в биографии Райнова. Если по рукописи неопубликованной статьи Райнова о К. А. Тимирязеве, написанной между весной 1920 и весной 1923 г., можно, как об этом говорилось, догадываться, что Райнов знакомился с идеями марксизма, вероятно, еще до революции и что он еще тогда, во всяком случае до 1923 г., основательно изучил жизнь и творчество К. А. Тимирязева, то с выходом книги «А. А. Потебня» становится очевидным фактом, во-первых, что Райнов, по крайней мере с 1924 г., открыто переходит на платформу марксизма, во-вторых, что начало исследований Райнова по истории естествознания в России относится не к концу, а к первой половине 20-х годов. Сам Райнов относил это даже еще к более раннему времени. В автобиографии, написанной в 1938 г., читаем: «Еще до революции я занимался вопросами истории науки в связи с теорией творчества в науке, искусстве и философии. После революции история науки сделалась моей основной профессией, а все остальное отошло на задний план или отпало»<sup>20</sup>. Та же автобиография дает возможность уяснить и тот путь, каким шел Райнов в своей научной работе. «Сперва,— писал он,— я занимался историей русской науки XIX в., но потом обратился к более раннему периоду, XVI—XVIII вв., в истории западной и русской науки. Потребность уяснить себе на материале первоисточников генезис науки в XVI—XVIII веках заставила меня в течение ряда лет заниматься историей естествознания в России в средние века. Результатом этих заня-

<sup>20</sup> Архив АН СССР. Ф. 154. Оп. 2. Д. 41. Л. 9.

тий явилась моя книга, написанная для И[н-та] И[стории] Н[ауки] и Техники [имеется в виду «Наука в России XI—XVII веков.—С. М.». Параллельно я работал над общей историей естествознания XVI—XVIII вв., и в частности — русской».

Вслед за книгой «А. А. Потебня» в трех выпусках «Вестника Коммунистической академии» (1925. Кн. 13. С. 128—165; 1926. Кн. 14. Ст. 77—111; Кн. 15. С. 60—84) появилась статья Райнова «Отчуждение действия (Социологические очерки)», по объему примерно равная книге об А. А. Потебне.

Это одна из наиболее ранних, если не первая специальная в нашей литературе работа об отчуждении, в которой это явление рассматривалось в самом широком плане, имея в виду его отражение в экономике, философии, науке и искусстве. Это не была надуманная проблема. Интерес к явлению отчуждения вспыхнул с большой силой в 60-х — начале 70-х годов. Оно с жаром обсуждалось философами и социологами и за рубежом и у нас. В дискуссиях вокруг этой проблемы было поломано множество философских копий. Несколько десятков статей было напечатано у нас в те годы на эту тему. Ни в одной из них мы не обнаружили упоминания работы Райнова, да и вообще ссылок на старые труды. Видимо, современные авторы убеждены, что эта проблема всплыла только теперь, в наше время, когда противоречия между государством, обществом и личностью стали бить в глаза.

Опираясь на анализ перехода от ремесленного производства к машинному, проведенный К. Марксом в «Капитале», Райнов писал, что капиталистическая система превращает людей, говоря словами Маркса, в «живые придатки» машины. Государство, общество выступают для человека как внешняя темная сила. Человек ощущает себя одиноким в этом мире. Причина отчуждения, подчеркивал Райнов, не в машинном труде как таковом, а в капиталистических общественных отношениях. Ситуацию в экономической, хозяйственной жизни Райнов соотносит с процессами в сфере культуры, где «просачивается струйками ядовитый газ отчуждения действия»<sup>21</sup>. Если применительно к организации труда возникла си-

<sup>21</sup> Райнов Т. И. Отчуждение действия: (Социологические очерки) // Вестник Коммунистической академии. 1926. Кн. 15. С. 84.

стема Тейлора, то в философии Авенариус предложил представить людей в виде лишенных мыслей и чувств чистых механизмов, в психологии возник бихевиоризм, объявивший поход против сознания, в искусстве ряд художников слова и кисти (Райнов подробно говорил о кубизме Пикассо) изображают человека в виде существа, действующего так, как будто его внутренние, душевные состояния не имеют никакого значения для выражения смысла его поведения. В теориях науки неокантианство (Коген) пришло к идее «миротворящего мышления, не принадлежавшего никакому деятелю и являющегося функцией, отчужденной от субъекта»<sup>22</sup>, оно «освободило» мышление от связей не только с объектом, но и с субъектом. Эта тенденция продолжала углубляться, и в наши дни К. Поппер своей концепцией «третьего мира» побил все рекорды в этом отношении.

Объяснение этого феномена Райнов видит в общем кризисе капитализма, получившем выражение как в экономике, так и в философии, науке, искусстве.

### 3

Новый крутой поворот в творчестве Райнова знаменует собой выход в 1929 г. в свет его статьи о волнах творческой активности на примере развития физики в Западной Европе в XVIII и XIX вв.<sup>23</sup> В этой работе Райнов поставил перед собой задачу, как он сам впоследствии писал, «рассмотреть вопрос о существовании более или менее длительных волн творческой активности в развитии науки»<sup>24</sup>.

В литературе по истории науки давно было отмечено, что творческая активность в той или иной стране не остается постоянной во времени. В отношении физико-математических наук во Франции это отмечали, например,

<sup>22</sup> Там же. Кн. 14. С. 90.

<sup>23</sup> *Reinoff T. I. Wave-line fluctuations of Creative productivity in the development of West-European physics in the XVIII and XIX centuries // Isis. 1929. Vol. 12, N 38. P. 287–319.*

По-русски впервые опубликовано с небольшим сокращением в журн.: Вопросы истории естествознания и техники. 1983. № 2. С. 63–80.

<sup>24</sup> *Райнов Т. И. Краткий обзор работ Т. И. Райнова по истории идей (рукопись) // Отдел рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина, Ф. 441, Картон 1, Ед. хр. 18,*

Ф. Клейн, Хр. Фабри, писал об этом В. И. Вернадский и др. «Эти и другие подобные наблюдения,— писал Райнов,— позволяют думать, что историческое исследование может обнаружить флуктуации творческой продуктивности по меньшей мере в сфере физики. Однако сами по себе эти наблюдения еще не могут быть признаны достаточными для действительного установления соответствующих фактов. И это в особенности потому, что здесь перед нами встает вопрос о фактах главным образом количественной природы. Утверждая, что темп роста творческой активности в данной стране и области науки испытывает флуктуации в некоторой точке времени, мы выражаем суждение о флуктуации определенной величины. Для того чтобы подобное суждение обладало достаточной определенностью, необходимо иметь возможность как-то измерять эту величину и ее вариации. Вплоть до последнего времени это, кажется, не делалось в достаточно систематической форме. И главная цель автора настоящего очерка была получить количественные оценки темпа изменений числа открытий в физике последнего времени, для того чтобы таким образом установить существование или несуществование вышеуказанных флуктуаций этого темпа»<sup>25</sup>. Для решения этой задачи он, опираясь на сведения, зафиксированные в трудах по истории физики, и используя статистические методы, проследил колебания числа открытий в физике в Германии, Англии и Франции в конце XVIII и в XIX в. Необходимо было дать статистическое выражение массе открытий, сделанных в физике от года к году, и затем подвергнуть временные серии, полученные таким путем, обработке, которая выявила бы специфические свойства этих серий. Но, прежде чем этим заниматься, надо было установить, что задача подсчета числа открытий в некоторый отрезок времени имеет смысл. С обсуждения этого вопроса Райнов и начинает свою статью. «Пересчитывать некоторый класс (агрегат, множество),— писал Райнов,— значит устанавливать соответствие между его индивидуальными членами и членами класса всех натуральных чисел. Для установления такого соответствия необходимо следующее.

<sup>25</sup> Райнов Т. И. Волнообразные флуктуации творческой продуктивности в развитии западноевропейской физики XVIII и XIX веков // Вопросы истории естествознания и техники, 1983, № 2, С. 64.

1. Членычисляемого класса (агрегата, множества) должны обладать свойствами, делающими допустимым *действительно* отнести их к этому классу.

2. Членычисляемого класса должны быть настолько определены, что каждый из них может быть ясно отличен от каждого другого члена того же класса.

Очевидно, класс (агрегат, множество) научных открытий, сделанных в некотором месте в данное время, удовлетворяет обоим из этих элементарных условий. И, следовательно, к каждому из них можно отнести один, и только один, член класса натуральных чисел, т. е. приписать номер каждому открытию. А это и значит исчислить число открытий»<sup>26</sup>.

Вычисляя число открытий в физике за каждые пять лет, Райнов, конечно, отдавал себе отчет в том, что открытие открытию рознь, что они отличаются друг от друга по своему значению. Он писал по этому поводу: «Нас не должен смущать тот факт, что, исчисляя число открытий, мы рассматриваем каждое открытие за единицу, в то время как в действительности открытия имеют разную ценность. Это не может препятствовать счислению, так как *для целей подсчета* все открытия одинаково ценны — мы интересуемся ими только потому, что они все *одинаково* открытия, и, кроме того, потому, что они *различные* открытия. Аналогично мы считаем население какой-нибудь страны, беря за единицу каждого жителя, безотносительно к разнице пола, возраста, социального положения и т. д.

Возникает вопрос: какова научная ценность подобного подсчета общей массы открытий, безотносительно к *различному значению* отдельных открытий? Не может ли случиться так, что две эпохи, характеризующиеся, предположим, приблизительно одинаковым числом открытий в некоторую единицу времени, будут значительно отличаться в смысле научного *веса* того, что было достигнуто в каждую из них? Это, конечно, возможно, хотя это и не было еще доказано с достаточной научной строгостью.

Но допустим, что подобное доказательство может быть и будет представлено. Тем не менее это не сделало бы излишним метод исчисления общей массы открытий, который мы предлагаем. Его значение сравнимо со значе-

<sup>26</sup> Там же, С. 64–65.

нием общего подсчета населения в экономической и социальной жизни некоторой страны. Конечно, желательно дифференцировать наши знания об этом, разделяя общие цифры на группы согласно национальности, полу, возрасту, классу, собственности и т. д., и демографическая статистика более или менее успешно этим занимается. Однако это не делает излишним определение общей массы населения, т. е. знания того, как много человеческих единиц составляет его в тот или иной период. Это важно не только потому, что любая демографическая группировка фактов уже предполагает знание общего числа населения, но также потому, что общее число населения есть фактор, который играет независимую роль в экономической и общесоциальной жизни каждой страны.

Аналогичным образом подсчет общей массы научных открытий представляет независимый интерес для оценки творческой активности отдельных эпох. Этот подсчет дает нам возможность понять, каким числом творческих единиц характеризуются эти эпохи. Индивидуальное открытие как раз и есть творческая единица, так как оно обозначает, что соответствующая работа была совершена с некоторым успехом. А успех, признание есть лучшая мера продуктивности научного труда. Таким образом, подсчет успехов, содержащихся в научных открытиях, есть очень важное средство для определения среднего уровня научной продуктивности данной эпохи»<sup>27</sup>.

Это исследование носило ярко выраженный новаторский характер, и дело не только в том, что во всей мировой литературе до Райнова известно всего несколько попыток количественного анализа развития науки<sup>28</sup>. Все, кто до Райнова стремился количественно отразить процесс развития науки, принимали в качестве индикатора (показателя) развития науки либо число ученых, либо число публикаций, журналов, книг и тому подобные внешние признаки, собственно, роста, а не развития науки<sup>29</sup>. Райнов был первым, кто попытался количественно отразить *содержательную* сторону развития науки, выя-

<sup>27</sup> Там же. С. 65.

<sup>28</sup> До Райнова известны только попытки такого рода Френсиса Гальтона (1869, 1874), Альфонса Декандолья (1873), П. И. Вальдена (1911) и А. Лотке (1926).

<sup>29</sup> Увеличение числа ученых, журналов, статей и книг, безусловно, важный показатель роста науки, им нельзя пренебрегать и

вить одну из закономерностей движения научного знания — *динамику научных открытий*, так сказать, пульсацию научного творчества. В этом отношении его работа и теперь, более чем через 50 лет после опубликования, сохраняет научный, а не только исторический интерес. Она почти на 50 лет предвосхитила широко известную попытку Дерека Сола Прайса, который, как он говорил, хотел выявить «пульсацию науки»<sup>30</sup>. Но в отличие от Райнова он подошел к этой задаче формально, ограничившись только внешними показателями: число ученых, журналов, публикаций, цитируемость и т. п. По этому же пути пошло большинство представителей наукометрии, сформировавшейся в 50—60-е годы в качестве самостоятельного направления исследований. Это лишний раз подчеркивает пионерский характер работы Райнова и то, что она еще и ныне не утратила своего значения.

После выхода в свет в 1983 г. русского перевода работы Райнова и нашей статьи о его творчестве нам приходилось слышать от людей, компетентных в наукометрии, что работа Райнова действительно предвосхищает почти на 50 лет исследования Прайса, давшие толчок развитию наукометрии. Но индикатор (показатель), избранный Райновым, был, мол, неудачным, так как он допускает субъективность оценки, а, следовательно, повторяемость результатов у разных авторов невозможна. Это в какой-то мере объясняет, мол, почему исследование Райнова не привлекло к себе внимания. Прайс же сразу вызвал широкий интерес во всем мире к наукометрическим исследованиям, применив объективные индикаторы — число публикаций, журналов и т. д.

На первый взгляд такое объяснение достаточно убедительно. Но оно неверно. Оно, быть может, безупречно с точки зрения абстрактно-логической, но не соответствует историческим фактам. Во-первых, Райнов в своей статье сам объяснил, как следует относиться к принятому им индикатору. Мы привели уже суть его соображений по

как одним из *условий* развития науки, но развитие науки характеризуется все же не ее объемом, а результатами. Результат же научной деятельности — приращение знаний.

<sup>30</sup> Любопытно совпадение ключевых терминов в статье Райнова, опубликованной в журнале «Isis» в 1929 г., и в статьях Дерека Прайса 60-х годов. Случайное ли это совпадение, или Прайс знал статью Райнова?

этому поводу. Во-вторых, этот мотив выдвигается, так сказать, задним числом. Никто не высказывал неудовлетворительности индикатором Райнова. В-третьих, в 1935 г. в статье «Руководящие открытия в науке» Райнов для выяснения влияния крупных («руководящих») открытий на развитие науки использовал в качестве показателя именно рост числа публикаций в определенной области науки.

Таким образом, мотив о неудачном индикаторе просто-напросто отпадает, как недоразумение, связанное с недостаточным знанием работ Райнова. Мы уже не говорим о его спорности по существу. Принятие Райновым в качестве показателя не формальных, внешних данных, а научного открытия, как уже говорилось, не недостаток, а принципиальное достоинство его работы. Именно эту сторону дела подчеркнул проф. Г. Кребер (ГДР), который первым обратил внимание на исследование Райнова о волнах научной продуктивности<sup>31</sup>.

Дж. Сартон в письме Райнову от 2 июня 1929 г. называл работу Райнова, о которой идет речь, «прекрасным исследованием»<sup>32</sup>.

В конце своей статьи Райнов сопоставил короткие волны в развитии физики и в экономической жизни. По этому поводу в нашей статье 1983 г. сказано, что это была грубая, прямолинейная попытка найти объяснение колебаниям темпов научных открытий. Пользуюсь случаем, чтобы теперь, после более тщательного ознакомления с текстом, признать это наше суждение слишком категоричным. Райнов действительно дал такое сопоставление<sup>33</sup> и писал, что для Англии между теми и другими

<sup>31</sup> Кребер Г. Фундаментальные открытия и последовательность продуктивных состояний в истории развития символической логики // Вопросы истории естествознания и техники. 1983. № 1. С. 37—38.

<sup>32</sup> Отдел рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина. Ф. 441. Картон 15. Ед. хр. 79.

<sup>33</sup> Приводим это сопоставление (см.: Вопросы истории естествознания и техники, 1983. № 2. С. 74):

#### Англия (короткие волны)

Физика  
годы

Экономическая жизнь  
годы

1. 1836—41  
2. 1842—47  
3. 1848—53  
4. 1854—(59?)

5. 1859—69  
6. 1870—76  
7. 1877—83  
8. 1884—92

1. 1833—42  
2. 1843—49  
3. 1849—55  
4. 1856—58

5. 1859—68  
6. 1869—79  
7. 1879—86  
8. 1886—95



волнами «существует достаточно удовлетворительная синхронность и прямое соответствие». Однако, сказав это, он был все же весьма осторожным в выводах. «Мы желаем заметить,— писал он,— что не обладаем достаточными данными для объяснения этого соответствия и рассматриваем его как факт, все еще нуждающийся в освещении.

Длинные и короткие волны, открытые нами в темпах изменения творческой продуктивности западноевропейской физики, получают полное освещение, только если нам удастся найти их также в развитии других родственных наук (особенно химии) и показать их связь с эволюцией техники»<sup>34</sup>.

Как читатель, вероятно, заметил, на протяжении 15 лет Райнов в своем творчестве сделал несколько крутых, неожиданных поворотов в тематике исследований. Напомним, что, начав с историко-философского исследования проблемы творчества, он написал ряд литературно-критических статей — о И. А. Гочарове, Ф. И. Тютчеве, Л. Н. Толстом, монографию о литературоведе Д. Н. Овсяннико-Куликовском, затем о лингвисте А. А. Потебне (1924), в которую автор как бы инкрустировал вполне профессиональный очерк истории отечественной науки в 60—80-е годы XIX в., т. е. выступил как историк науки, а через год опубликовал обширное социологическое исследование по проблеме отчуждения (1925) и еще через четыре года исследование по наукометрии (1929). В дальнейшем Райнов проявил себя еще и как исследователь истории отечественной и мировой науки, и как науковед. Поразительная способность переключения, и притом не в ущерб глубине и оригинальности в новой области.

Работа Райнова о волнах научной продуктивности была неожиданной в мировой литературе. Иначе как объяснить, что высказанные в ней идеи и предложенный метод за пять десятилетий не получили развития? Но такой ли уж неожиданной была она для творчества Райнова? Полагаем, что на этот вопрос следует дать отрицательный ответ. Уж очень многие данные и условия для та-

<sup>34</sup> Райнов Т. И. Волнообразные флуктуации творческой продуктивности в развитии западноевропейской физики XVIII и XIX веков. // Вопросы истории естествознания и техники. 1983, № 2. С. 74.

кой работы скрестились в жизни и творчестве Райнова. В отдельности они, видимо, не могли бы решить дела, но в сочетании создали для нее самую благоприятную почву.

Прежде всего следует отметить постоянное стремление Райнова, выявив факты, раскопав все, что только возможно, относительно данного явления, искать закономерности. Это стремление Райнова бросается в глаза почти в каждой его работе. И многие из них убеждают не только в его стремлении, но и в умении находить определенные закономерности. Такая постоянная устремленность ученого, так сказать, доминанта его творчества, вела его к таким исследованиям, как работа о волнах научной продуктивности, и к другим, более поздним, в которых Райнов, так же как и в названной, пытался выявить и количественно выразить процессы, протекающие в науке на протяжении длительного времени.

Вторым важным моментом следует считать духовную атмосферу вообще и наличие задела идей по данному вопросу в частности. В этом отношении для нас не может не иметь первостепенное значение тот факт, что еще 14 ноября 1926 г. В. И. Вернадский в докладе «Мысли о современном значении истории знаний»<sup>35</sup> на публичном заседании Комиссии по истории знаний Академии наук СССР (опубликован в 1927 г.) обратил внимание на своеобразную «пульсацию» научной мысли. «Ходу научной мысли,— говорил он,— свойственна определенная скорость движения... она закономерно меняется во времени, причем наблюдается смена периодов ее замирания и периодов ее усиления»<sup>36</sup>. Такие колебания творческой активности характерны, говорил он, и для науки в целом, и для истории науки в отдельных странах. В. И. Вернадский призывал исследовать их. Они, говорил он, «не могут быть случайными, а столь же подчинены весу и мере, как движение небесных светил или ход химических реакций»<sup>37</sup>.

Вопрос, поставленный В. И. Вернадским в общем виде, Райнов пытался выяснить с помощью количественных методов.

<sup>35</sup> См.: Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. С. 229–242.

<sup>36</sup> Там же. С. 232.

<sup>37</sup> Там же. С. 235.

Трудно допустить, что Райнов не читал доклад В. И. Вернадского. «Труды» Комиссии по истории знаний Академии наук СССР в 1927 г. были единственным специальным историко-научным изданием, и вряд ли историк науки мог не интересоваться им, тем более первым его выпуском. Показательно, что еще за год до опубликования своей статьи, в 1928 г., Райнов доложил свою работу в Комиссии по истории знаний, которую возглавлял В. И. Вернадский<sup>38</sup>. Учитывая все сказанное, вряд ли будет преувеличением сказать, что в данном случае мы обнаруживаем не просто отдельное исследование, а определенную линию поиска в советской историографии науки.

Было и еще одно обстоятельство, которое могло способствовать исследованию Райнова. В годы, о которых идет речь, он работал в Коммунистической академии — комплексном научном учреждении, где было тесное общение между работниками общественных наук. В конце 20-х годов многие советские экономисты занимались выяснением волнообразных колебаний экономической конъюнктуры в капиталистических странах, в частности цен.

Так что идея методики (но, конечно, только идея, так как требовалось найти способ сделать ее пригодной для исследования динамики научных открытий) была под рукой. Надо думать, не случайно первый доклад о своем исследовании Райнов сделал (в апреле 1927 г.) в Комкадемии. Вероятно, он рассчитывал на заинтересованную и подготовленную аудиторию.

Наконец, третьим условием, которое благоприятствовало исследованию Райнова, было то, что он в годы учебы в университете получил известную физико-математическую подготовку.

Количественные методы Райнов использовал и при выяснении вопроса о типе «разностороннего» ученого, динамике распространения такого типа ученых с XVII по XX в. (1934, 1945), а также в статье «Руководящие открытия в науке» (1935) и других трудах. В статье «О типе разностороннего ученого»<sup>39</sup> он задался целью

<sup>38</sup> Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 4. Д. 48.

<sup>39</sup> Социалистическая реконструкция и наука. 1934. Вып. 10. С. 101–127.

выяснить степень распространенности разносторонних ученых начиная с XVII и до XX в. включительно, характерологические черты типа разностороннего ученого и причины, его порождающие. Науковедческая направленность этой работы особенно ясно выступает в попытке Райнова выяснить условия, способствующие формированию разносторонних ученых в современной науке. Через 10 лет, в 1945 г., он вернулся к этой проблеме и развил ее в статье «Творческий облик В. Л. Комарова». Вопросы, поднятые в этих статьях, до сих пор сохраняют живой интерес и важное значение.

Разносторонними учеными Райнов считал тех, «кто совмещает последовательно или одновременно исследовательскую работу в двух и более областях знания, обычно в данное время разделенных и разрабатываемых „специалистами“»<sup>40</sup>.

Причины, вызывающие и стимулирующие «разносторонность» ученых, кроются, по Райнову, в самих объектах, изучаемых наукой. Он подчеркивал в своей статье «принципиально-комплексный характер всех научных проблем, для полного решения каждой из которых требуется, в сущности, совмещение разных специальностей»<sup>41</sup>. Комплексность, интеграция знаний призваны, считал Райнов, восстанавливать связь, «нерасторжимую зависимость между вещами, процессами и отношениями, слагающими содержание объективной действительности»<sup>42</sup>. Требование комплексности исследований, писал он далее, чаще всего удовлетворяется за счет участия в разработке той или иной проблемы представителей разных специальностей. Но такая потребность порождает и стремление к овладению знаниями в различных областях.

Как во всех своих работах, Райнов и здесь изучаемые им явления и процессы в современной ему науке прослеживает в их исторической ретроспекции. Это давало ему возможность увидеть их в развитии, глубже понять их сущность.

В статье «О типе разностороннего ученого» Райнова интересовала — это отчетливо видно по тексту — не сама история, а вполне современная ему проблема. Но, чтобы лучше ее понять, он прослеживает, как складывалась она

<sup>40</sup> Там же. С. 101.

<sup>41</sup> Там же. С. 117.

<sup>42</sup> Там же. С. 115.

в прошлом. С этой целью он с помощью специально разработанной методики установил процент разносторонних ученых в XVII—XX вв. В результате статистической обработки репрезентативной выборки, составленной по различным немецким и английским справочникам, Райнов установил, что из общего числа ученых соответствующего периода доля разносторонних ученых составляла (в обобщенной форме) в XVI—XVIII вв. 25—30%, в XIX — начале XX в. 15—20%.

В статье «Творческий облик В. Л. Комарова»<sup>43</sup>, о которой в «Кратком обзоре своих трудов» Райнов писал, что считает ее «конкретной иллюстрацией общих соображений», высказанных в статье «О типе разностороннего ученого»<sup>44</sup>, мы находим дальнейшее развитие содержащихся здесь положений. Это место представляется нам настолько интересным и характерным для Райнова, что мы позволяем себе привести его полностью.

«Явление разносторонности в науке имеет свою историю, и в истории этой есть существенно разные этапы.

В старой науке XVII—XVIII вв. возможность и даже неизбежность существования разносторонних ученых определялась главным образом неразработанностью науки, позволявшей заниматься, одновременно и более или менее общим образом, несколькими смежными, а иногда и несмежными областями знания. И действительно, статистическое наблюдение, специально поставленное, обнаруживает среди ученых XVII—XVIII вв. даже в наиболее разработанных тогда областях точных физико-математических наук большой процент лиц, занимавшихся более чем одной отраслью знания: цифры здесь — порядка 25—30% общего числа всех ученых.

В науке XIX и XX вв. общие условия научного труда существенно изменились. Потребности разработки науки в условиях сильно разделенного общественного труда привели и ведут все дальше к растущей дифференциации исследовательской работы. Чем дальше, тем больше выясняется, что старых широких специалистов теперь

<sup>43</sup> Известия АН СССР. Отделение литературы и языка. 1945. Т. IV, вып. 1. С. 4—18.

<sup>44</sup> Отдел рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина. Ф. 441. Картон 1. Ед. хр. 18.

нет. В наше время не существует физиков или историков «вообще». Каждая из этих областей знания разбилась на множество специальностей. Совмещать работу, например, в физике «вообще» и в математике «вообще» стало совершенно невозможным с тех пор, как в каждой из этих наук возникло множество специальностей, которыми в совокупности не владеет ни один физик или математик.

И тем не менее достаточно показательное, хотя и выборочное статистическое исследование обнаруживает, что в науке XIX—XX вв. фигура разностороннего ученого вовсе не вышла из оборота. Оказывается, что даже в странах далеко проведенной специализации, каковы Германия и США, еще в середине 20-х годов нашего века численность ученых, совмещавших одновременно или хотя бы разновременно работу в нескольких специальных областях науки, выражается цифрой 15—20% общего числа ученых. Так было приблизительно и во второй половине XIX в. Вероятно, не иначе обстоит дело и в середине нашего века.

Это странное и на первый взгляд неожиданное явление имеет много причин, из которых едва ли не главной нужно считать возникновение в науке последнего века интегрирующих тенденций из условий самой дифференциации научно-исследовательской работы. Чем разветвленное становится научное исследование в смысле специализации, тем сильнее сказывается противодействие этой разветвленности со стороны самого *объекта* (выделено мною.— С. М.) научного исследования и результатов этого исследования. То и дело обнаруживается, что узкоспециальное изучение тех или иных объектов, строго и последовательно выполняемое, приводит в конечном счете к необходимости преодоления границ, поставленных специальностью. Объекты действительного мира, по существу, комплексны, и отдельная линия при их исследовании рано или поздно ведет нас к узлам, к сплетениям, в которых такие линии начинаются и кончаются. Проследить в каждом таком узле свою специальную линию до конца нельзя, не принявшись за распутывание самого узла, т. е. не выйдя за рамки «своей» специальности. Более того, даже характер «специальных» линий в области междоузлий зависит от того, где и как эти линии выходят и снова входят в более или менее сложные узлы или комплексы реального мира... На этой-то ультрасовре-

менной почве и возникает разносторонний ученый наших дней»<sup>45</sup>.

В 1934 г., получив любопытные и действительно «странные и неожиданные», как выразился Райнов, данные о динамике распространенности типа разносторонних ученых, он не ограничился этим, а всесторонне рассмотрел явление. Разносторонность должна рассматриваться «как явление, сопряженное не с...элементарностью науки, а с ее значительным развитием, с известной сложностью ее социальной организации»<sup>46</sup>. Разносторонность не обязательно сопутствующее свойство высокой одаренности. Одаренность — условие разносторонности, но много высокоодаренных ученых не были разносторонними. «По своему генезису,— писал далее Райнов,— разносторонность не может быть, очевидно, сведена к простому психологическому рефлексу научной одаренности. Это вообще не только психологическая проблема. Как бы ни были „предрасположены“ ученые к тому или иному роду и типу деятельности, между „расположением“ и его жизненным воплощением лежит социальная среда, в которой живет ученый, социально установившаяся организация научного труда, социально обусловленные средства и приемы научной работы и т. д. Все это оказывает на ученого решающее влияние, и его принадлежность к тому или другому общественно (выделено Т. И. Райновым.— С. М.) распространенному типу определяется в конечном счете внепсихологическими условиями, хотя их влияние, конечно, осуществляется через посредство личной психологии ученого. Поэтому и генезис явления разносторонности в науке далеко выходит за пределы психологии»<sup>47</sup>.

Нельзя не обратить внимание на то, что Райнов здесь не только подчеркнул социальную обусловленность развития науки, так сказать, вообще, но и подчеркнул, что она проявляется в определенных для каждой крупной исторической эпохи социальной организации труда в науке и социально обусловленных средствах и приемах научной работы. Эти замечательные по глубине выводы, сделанные в 1934 г., в сущности, содержат уже главные ис-

<sup>45</sup> Известия АН СССР. Отделение литературы и языка. 1945. Т. IV, вып. 1. С. 5–6.

<sup>46</sup> Райнов Т. И. О типе разностороннего ученого // Социалистическая реконструкция и наука. 1934. Вып. 10. С. 102.

<sup>47</sup> Там же. С. 110.

ходные послылки значительно позже сформулированной К. Мертоном и ставшей всемирно известной концепции норм в науке. Однако здесь есть и принципиальная разница. Если у Мертона нормы науки рассматриваются внеисторично, то Райнов рассматривает их не только как возникающие в процессе исторического развития науки в определенных социальных условиях, но и как исторически изменяющиеся.

Социальная организация науки включает, по Райнову, исторически изменчивые способы профессионализации научного труда, появление специальностей и структурных отношений между ними. Сознательно или бессознательно ученые втягиваются, писал Райнов, в условия труда, определяемые социальными условиями, связанными с характером способа производства <sup>48</sup>.

Если бы Райнов ограничился только этим, то и тогда его работа заслуживала бы того, чтобы занять видное место в науковедении, и в частности в социологии науки. Но он пошел дальше. На профессиональный статус ученых, писал он, влияют не только социальные условия. «Чтобы эти условия могли оказать свое действие, нужно, чтобы внутренние условия научной работы допускали это. Необходимость и потребность изменить специальность, или присоединить к данной специальности другую, должна как-то преломиться через *структурную закономерность самой науки*» <sup>49</sup> (выделено Т. И. Райновым.— С. М.).

Наиболее частым путем, приводящим ученого к разносторонности, является обнаружение им «дальнобойного метода», т. е. метода, применимого к различным областям, или перенос точек зрения и методов из одной области в другую <sup>50</sup>.

Уделив большое внимание обоснованию тезиса о том, что развитие науки определяется социальными условиями (и как их отражением — определенной исторически изменяющейся социальной организацией труда в самой науке) и внутренними закономерностями изменения структуры научного знания, Райнов далее писал: «Каковы бы ни были факторы разносторонности, лежащие в социальных условиях работы ученого и в структурных особенностях самой научной работы как таковой, они могут

<sup>48</sup> Там же. С. 110 и далее. <sup>49</sup> Там же, С. 114. <sup>50</sup> Там же, С. 117.



оказать влияние на живого человека, только преломившись через его индивидуальную психофизическую конституцию»<sup>51</sup>. Эти фундаментальные положения относились, конечно, не только к разносторонности — она служила лишь конкретным примером, на котором они развивались, — а ко всем явлениям в жизни науки. Здесь четко сформулировано коренное, исходное положение марксистской концепции развития науки: развитие науки и любое в ней явление могут быть поняты и объяснены только при условии, если они рассматриваются под углом зрения определяющего влияния общественно-исторических условий, учета внутренних закономерностей движения научного знания и личностных особенностей ученого. Райнов рассматривал науку как элемент социальной системы. Чтобы понять то, что происходит в науке, нужно видеть ее связи с общественным развитием. Райнов неуклонно подчеркивал это почти в каждой своей работе. Мало того, сам мир науки, по его мнению, представляет собой особого рода социальную структуру, имеющую исторически изменчивые формы, в которых протекает деятельность отдельных его «обитателей». Основанием психологии ученого Райнов рассматривал присущие науке «социальные условия труда и профессии»<sup>52</sup>.

Если мы вспомним, что в то время социологии науки как особой дисциплины фактически еще не существовало, то станет ясным, что Райнов не просто предвосхитил многие важнейшие фундаментальные исходные положения, составляющие теоретико-методологический костяк этой возникшей впоследствии отрасли науки, а должен по праву наряду с Р. Мертоном и другими западноевропейскими учеными считаться одним из ее основателей. Заметим, что Райнов впервые наиболее полно понимал предмет тех исследований, которые впоследствии составили социологию науки. Это отношения науки и общества и отношения, складывающиеся между учеными внутри науки в связи с присущими ей особыми «социальными условиями труда и профессии». В понимании этого он на несколько десятилетий опередил многих наших современников, которые долгое время упускали эту вторую сторону. Не хотелось бы скатываться к дидактике, но невольно напрашивается вывод, что за невнимание к прош-

<sup>51</sup> Там же. С. 119.

<sup>52</sup> Там же. С. 115.

лому нашей науки мы нередко расплачиваемся напрасной растратой сил и топтанием на месте.

Статья заканчивается мыслью о том, что общество, построенное на разумных началах, должно сознательно и целенаправленно культивировать соответственно своим социальным потребностям столь важный для прогресса как фундаментальной, так и прикладной науки тип разностороннего исследователя.

Столь же отчетливо науковедческий по своей сути характер носит и статья Райнова «Руководящие открытия в науке»<sup>53</sup>. Она, так же как статья «О типе разностороннего ученого» и многие другие его труды, основана на большом историко-научном материале, что характерно для всех работ Райнова. Будучи науковедческой по существу, она в то же время обогащает историографию науки новым методом, до Райнова применявшимся в истории науки лишь несколькими исследователями, новой проблематикой, новым материалом. Так же как и статьи о волнообразных колебаниях теоретической продуктивности и «О типе разностороннего ученого», она, хотя и содержит систематическое изложение большого и во многом свежего фактического материала по истории ряда открытий в физике в XIX в., совсем не описательная, а *проблемная*, начиная с замысла и кончая исполнением. Тщательно выявляя сведения о том, как было встречено то или иное открытие в физике и какое влияние оно оказало на ее развитие, Райнов не просто описывает историю и судьбу того или иного открытия. Эта задача решается им как бы попутно. Ставит же он и ярко освещает проблему восприятия нового в науке, масштаб которой и ее реальное выражение никто до него не освещал в историографии науки, хотя, конечно, ее многие замечали, потому что не заметить ее нельзя (многие, в том числе такие великие ученые, как Н. И. Лобачевский, К. Э. Циолковский и другие, испытали ее воздействие на себе). И делал это Райнов, выясняя, а затем обобщая реальную историю определенных открытий в физике, стараясь во всех случаях, когда это возможно, найти пути и методы выразить описываемое явление или процесс количественно, в определенных величинах.

<sup>53</sup> Райнов Т. И. Руководящие открытия в науке // Социалистическая реконструкция и наука. 1935. Вып. 9. С. 84–95; Вып. 10. С. 82–97.

Статья открывается фактически ярким и емким описанием картины начала научной революции, или, если так больше нравится, появления новой парадигмы, хотя такого термина тогда еще не существовало. «Крупное руководящее открытие,— писал Райнов,— можно определить как познание, охватывающее более или менее широкий круг отношений и условий. Оно включает в себе новое понимание этих объектов. В результате появления крупных открытий меняются наши знания не только об их непосредственных объектах, но и о ряде смежных вопросов. Дело обстоит так, как если бы внутри крупных открытий заключалось какое-то движущее начало, непосредственно и самостоятельно действующее. Проникая в сознание современников, эти открытия начинают там какую-то внутреннюю работу. В результате ее меняются прежние ориентировки научной мысли или решительно укрепляются установки, до того времени казавшиеся неуверенными. Возникают новые перспективы, открываются новые факты, иногда не менее крупные, чем отправное руководящее открытие. В итоге крупное открытие вызывает вокруг себя рой открытий производных, и таким-то образом наука прогрессирует, а руководящие открытия оказываются ее непосредственными двигателями»<sup>54</sup>.

Далее Райнов пытается проследить, как была воспринята и какое влияние на развитие физики оказала теория относительности. Но, как мы только что заметили, это не было для Райнова самоцелью. Он ставил и решал более широкую общую задачу, а теория относительности и другие открытия в физике берутся им как реальные исторические ситуации в науке, на примере которых яснее высвечиваются явления и закономерности, их регулирующие.

Распространение теории относительности в физике Райнов уподобляет «великолепной эпопее победного шествия»<sup>55</sup>. «Действие нескольких решающих открытий в этой области,— писал он,— было немедленным и потрясающим. Недоверчивые и, может быть, завистливые скептики утверждали, что этот успех был проявлением психоза. Появилась книга, доказывавшая, что этот психоз был

<sup>54</sup> Там же. Вып. 9. С. 84.

<sup>55</sup> Там же.

вызван и умело поддержан шантажом и рекламой<sup>56</sup>. Но действительность не оправдала этого недобросовестного пессимизма... Еще недавно, подводя некоторые итоги истекшему двадцатипятилетию в развитии естествознания, британская «Nature» констатировала: „В продолжение десяти лет, которые потребовались для подтверждения теории Эйнштейна, человек, кажется, проник в физическое строение вселенной глубже, чем это было сделано во все предыдущие века...“<sup>57</sup>.

Райнов пытался дать количественное представление о том, как эффективно и быстро повлияли решающие открытия в теории относительности на ход развития науки. Он осознавал, что это представление будет несколько формальным, «потому что цифры, — писал он, — всегда формальны. Но по-своему они красноречивы»<sup>58</sup>. Ему помогло хорошее знание библиографической литературы (его вторая специальность). Райнов принял за основу библиографию, составленную бельгийским математиком Леки (M. Lecat), вышедшую в Брюсселе в 1924 г. и содержащую хронологический список книг и статей по вопросам физической относительности до 1924 г. Райнов исключил все работы до 1900 г., все статьи, помещенные не в специальных физико-математических журналах, а также книги и брошюры научно-популярного характера. Подсчитав оставшуюся научную продукцию, он получил следующее ее распределение по годам с 1900 по 1922 г. (за единицу принята книга или статья):

<sup>56</sup> Райнов ссылается здесь на книгу: *Gehrcke E. Die Messensuggestion der Relativitätstheorie.* Berlin, 1924. Райнов Т. И. Руководящие открытия в науке // Социалистическая реконструкция и наука. 1935. Вып. 9. С. 84—85.

<sup>57</sup> Отношение Райнова как представителя общественных наук и к тому же в то время еще и работника Коммунистической академии к теории относительности не лишено определенного самостоятельного интереса. Его высокая оценка значения этого открытия как бы предупреждает, что история, написанная одной краской, рано или поздно терпит крах. Сколько лет пытаются представить дело таким образом, что советская философия отвергла теорию относительности как идеалистическую. Были среди советских философов такие, кто действительно так писал. Но ведь были и другие. До сих пор в связи с вопросом об отношении советских обществоведов к теории относительности никто никогда не называл Райнова. Конечно, одна ласточка еще не делает весны. А скольких мы еще забыли? Главное, нужна картина со всеми оттенками, а не серая схема, где все смазано.

<sup>58</sup> Там же. С. 85.

Год	Число работ	Год	Число работ	Год	Число работ	Год	Число работ
1900	8	1906	31	1912	109	1918	135
1901	10	1907	36	1913	101	1919	182
1902	16	1908	50	1914	125	1920	305
1903	24	1909	50	1915	72	1921	313
1904	26	1910	98	1916	100	1922	311
1905	29	1911	120	1917	111		

«Движение этих цифр,— писал Райнов,— весьма показательно. Руководящие работы по „специальной“ теории относительности Эйнштейна и Минковского начали появляться соответственно в 1905 и 1908 гг. Их соединенное действие стимулировало подъем творческой продуктивности с 1908 г., особенно же — с 1910 г. Очередной толчок был сообщен работами Эйнштейна 1913—1915 гг. по „общей“ теории относительности. Однако вызванный ими подъем, начавшись в 1914 г., был задержан мировой войной. Это было серьезнейшее препятствие, но даже оно не вполне парализовало стимулирующую силу великого открытия. Подъем возобновился в 1918 г., еще до окончания войны. Скачок 1918 г. объясняется, по-видимому, появлением важной книги Г. Вейля по теории относительности. Особенно стремительно выросло число работ с 1920 г. Это было реакцией на сенсационное подтверждение некоторых выводов теории относительности наблюдениями над солнечным затмением 1919 г. Общее стимулирующее действие всех открытий между 1900 и 1920 гг. хорошо иллюстрируется движением пятилетних сумм работ: 115; 365; 527; 833»<sup>59</sup>.

Эффект действия крупных открытий Райнов показывает, далее, на примере развития учения о соотношении между электричеством и магнетизмом. Рассмотрев захватывающую историю исследований Эрстеда, Ампера, Фарадея, Райнов сделал вывод, что «крупные открытия — нечто вроде моторов, работой которых наука движется вперед»<sup>60</sup>.

Однако крупные открытия далеко не всегда сразу и в прямолинейно нарастающей форме оказывают свое действие. Возвратившись к приведенной таблице, Райнов писал: «Если бы мы нанесли на кривую цифры погодной

<sup>59</sup> Там же. С. 85—86.<sup>60</sup> Там же. С. 88.

продукции, мы заметили бы, что на этой кривой имеются участки замедленного либо и вовсе попятного движения, наступающего быстро вслед за подъемом продукции». Специальная теория относительности, казалось бы определившая подъем продуктивности (увеличение числа работ) в 1910 и 1911 гг., потеряла свое стимулирующее действие в 1912—1913 гг. Число работ в эти годы не только перестало расти, но даже начало падать. Аналогичное явление повторилось после 1915 г. Подъем вплоть до 1920 г. затем замедляется и даже прекращается в 1921—1922 гг. Чем объяснить, спрашивает Райнов, что, обнаружив сильное стимулирующее воздействие, большую «движущую силу», руководящие открытия внезапно теряют ее? Но это не все. В ряде случаев, пишет Райнов, крупнейшие открытия «точно попадают в пустоту и не вызывают сразу никакого резонанса»<sup>61</sup>.

Райнов иллюстрирует эту ситуацию поучительным в этом смысле замечательным эпизодом из истории учения об электромагнитном потенциале. «Зародыш и первые шаги в развитии этого учения,— писал Райнов,— относятся еще к XVIII в. Основы общей теории потенциала были заложены тогда Эйлером, Лагранжем и Лапласом на материале механики. В физике теория электрического потенциала была разработана сперва Пуассоном в начале XIX в. Следующий крупный вклад в это дело принадлежит Грину. В 1828 г. он выступил в Англии с небольшой брошюрой об электромагнитном потенциале.

В ней впервые появилось общее математическое определение потенциала и введен самый термин («потенциальная функция»). Вопрос был разработан у Грина путем исследования условий равновесного распределения электричества и магнетизма на разного вида проводниках. Монография Грина не обратила на себя внимания на родине. За границей ее тоже «не заметили». Через 12 лет «потенциал» и ряд связанных с ним проблем были заново и независимо от Грина открыты Гауссом. Только тогда началась дальнейшая разработка теории потенциала, и это дало повод В. Томсону воскресить работу Грина и сделать ее известной путем ее перепечатки (в 1850—1854 гг.) в распространенном математическом журнале на материке. Таким образом, прошло почти четверть

<sup>61</sup> Там же.

века, прежде чем сочинение, отмеченное печатью гениальности, опубликованное на одном из доступных для всех ученых языков и вышедшее в стране, где наука культивировалась уже давно, начало оказывать действие даже у себя на родине.

Было ли это простым следствием того, что его автором являлся человек, неизвестный в ученом мире, стоящий вне круга цеховых ученых? Едва ли это обстоятельство могло играть решающую роль. Известны подобные же случаи равнодушия и даже враждебности современников к открытиям, выполненным цеховыми учеными наравне с учеными „партикулярными“<sup>62</sup>. Сходная судьба постигла и исключительное по своему значению открытие — закон сохранения энергии. Он был высказан еще в 20-е годы, а вошел в науку, т. е. стал «работать» в ней, по мнению М. Планка, лишь с 1860 г.

«Не следует,— писал Райнов,— приписывать этого медленным темпам первой половины XIX в., слабости связей между учеными, недостаточной распространенности тех органов, в которых появлялись те или другие сочинения. Аналогичное равнодушие или явную враждебность встречали и во второй половине века открытия величайшего значения, несмотря на то что общий темп жизни, легкость связей между учеными и т. д.— все это усилилось во второй половине века.

Это случилось, например, с электромагнитной теорией света Максвелла. Общие ее основы, хотя и без специальных выводов относительно природы света как электромагнитного явления, были изложены Максвеллом еще в 1856 г., в его исследовании „О Фарадеевых линиях сил“. С легкой руки Герца, часто говорят, что „теория Максвелла — это уравнения Максвелла“. Часть этих знаменитых уравнений уже содержится в названной работе Максвелла. Еще дальше продвинулась разработка электромагнитной теории света в позднейшем сочинении Максвелла „О физических линиях сил“, опубликованном по частям в 1861 и 1862 гг. Полное и, в сущности, законченное выражение теория получила в мемуаре Максвелла, опубликованном в 1865 г., „Динамическая теория электромагнитного поля“.

Таким образом, Максвелл три раза в течение 10 лет,

<sup>62</sup> Там же. С. 89–90.

и каждый раз все полнее и яснее, выступал с изложением своих идей. Однако резонанса они не вызвали...

Для иллюстрации равнодушия, с каким отнеслись даже сравнительно молодые физики даже к самому зрелому мемуару Максвелла от 1865 г., можно указать на поразительный факт. Одним из таких ученых был датский физик Л. Лоренц, выступивший в 1867 г. с работой, о которой позднее (1873) сам Максвелл писал: «Заключения Лоренца сходны с изложенными в настоящей главе, хотя и получены совершенно другим методом». Казалось бы, датский ученый при разработке своих идей мог и должен был ознакомиться с развивавшимися в печати, притом в широко известных журналах, в течение 10 лет более ранними и вполне созревшими идеями Максвелла и не делать уже сделанных открытий, хотя бы и на другом пути. Этого не случилось. В статье Лоренца нет и следа знакомства с идеями Максвелла. Лоренц прошел мимо работ великого современника, хотя был подготовлен к их восприятию, пониманию и оценке больше, чем кто бы то ни было, собственным интересом к тому же кругу проблем.

Мало того, что электромагнитная теория света Максвелла не обратила на себя внимания до выхода в свет в 1873 г. его «Трактата об электричестве и магнетизме». Некоторое время она встречала подобное же равнодушие и после. В Англии вокруг Максвелла образовалась школа молодых физиков. Казалось бы, это отмечало начало воздействия идей Максвелла на современников. Некоторые из этих ранних последователей Максвелла, усвоив основы его физической концепции, продолжали ее разработку (Фитцджеральд, 1883; Пойнтинг, 1884). Однако эта разработка, несмотря на значительность полученных результатов, не пошла дальше извлечения математическим путем некоторых выводов из знаменитых уравнений Максвелла. Не такая разработка могла ввести тогда идеи Максвелла в научный оборот. Как ни интересны были выводы из них, на очереди в то время стоял вопрос о самих основах теории Максвелла. Вопрос этот большинством современников «Трактата» разрешался скорее отрицательно — и вовсе не в результате проверки этих основ, а по равнодушию к ним»<sup>63</sup>.

<sup>63</sup> Там же. С. 90—91.



Только после 1884 г. исследования Герца стали пробивать брешь в стене равнодушия, которая отгораживала идеи Максвелла от большинства физиков. Почти 30 лет электродинамика развивалась без ощутимого влияния эпохальных открытий Максвелла, которые подвели под нее прочный научный фундамент и придали ей современную форму.

Такие ситуации, справедливо говорил Райнов, свойственны не одной физике. Они встречаются в истории всех наук. Классическим примером этого является восприятие неевклидовой геометрии. Райнов назвал это открытие «взрывом творческой активности потрясающей силы»<sup>64</sup>. Но оно не произвело никакого впечатления. Великое открытие, сделанное в 20-е годы, до 60-х фактически оставалось за пределами науки, не смогло пробить глухую стену настороженности и недоверия ко всему, что не укладывается в привычные понятия. На него попросту не обратили внимания или, точнее, его не стали всерьез обсуждать. Тауринус, приведенный в отчаяние равнодушием математиков, сжег свой труд об основах геометрии, Больян впал в душевное расстройство, а Н. И. Лобачевского, создавшего систему неевклидовой геометрии, в рецензии на одно из его сочинений в 1834 г. чуть ли не объявили сумасшедшим.

Все эти примеры должны убедить в жизненности, важности и сложности проблемы восприятия научного открытия. Такой же она остается до сих пор<sup>65</sup>.

Стеной критической настороженности, всевозможными фильтрами наука защищает себя от напора антинаучных фантазий, спекуляций, скороспелых решений и необоснованных гипотез. Но в этом заградительном поясе часто застревает и то, что является великим достижением науки, насущно необходимо науке и обществу. Почему наука бывает глуха к восприятию великих открытий? Почему те, кто своей предшествующей работой, казалось бы,

<sup>64</sup> Там же. С. 93.

<sup>65</sup> См. об этом, например, в кн.: Научное открытие и его восприятие/Под ред. С. Р. Микулинского, М. Г. Ярошевского. М., 1971. 311 с. (Сер. «Науковедение: проблемы и исследования»). Жаль, что в то время, когда мы готовили эту книгу, мы не знали о статье Т. И. Райнова. Написанная за 36 лет до того, она вполне могла быть включена в эту книгу, и вряд ли кто-нибудь заметил бы, что она написана давно, а не специально для этой книги.

не только полностью подготовлен к тому, чтобы понять и оценить новый шаг в данной области, но и сам вплотную приблизился к тому, чтобы сделать этот последний шаг, оказываются удивительно невосприимчивыми, а порой и агрессивно враждебными по отношению к новому? Такая невосприимчивость — источник многих трагедий в истории науки. Она обходится очень дорого и обществу, и самой науке. В этом суть проблемы восприятия открытий. И именно эти вопросы ставил в своей статье Райнов. Историю науки он мобилизует здесь для поиска ответа на науковедческий вопрос.

Какие же факторы, спрашивал Райнов, препятствуют восприятию паучных открытий? «Факторы эти, — отвечал он, — могут быть различными. Они могут лежать в содержании науки, во внутренних условиях развития этого содержания, и они могут находиться вне этих условий»<sup>66</sup>.

Внутренними условиями развития науки он называл такие, которые связаны непосредственно с особенностями и закономерностями научного познания<sup>67</sup>. Наряду с ними могут действовать внешние, «вненаучные» условия.

Ответа на поставленный вопрос в статье, в сущности, нет. Статья заканчивается тем, что для этого требуются дальнейшие исследования. Но Райнов сумел поставить проблему, разносторонне и тонко раскрыть ее сущность, выразительно, в деталях обрисовать различные ситуации и их оттенки, в каких эта проблема проявляется в жизни. И это уже большая заслуга. Дж. Бернал справедливо писал, что исследовать проблему, когда она уже поставлена, может любой средний научный работник, правильно же,

<sup>66</sup> Райнов Т. И. Руководящие открытия в науке // Социалистическая реконструкция и наука. 1935. Вып. 9. С. 93.

<sup>67</sup> Там же. Это положение имеет принципиальное значение для оценки общей позиции Райнова в истории науки. Оно выразительно свидетельствует о том, что, разделяя марксистские взгляды на развитие науки, он был чужд экстерналистской концепции. В этом нет ничего удивительного. Напротив, это совершенно естественно, и мы обращаем на это внимание единственно потому, что многие западные историки науки убеждены, что марксистская концепция влечет за собой экстернализм и что большинство советских историков науки якобы приверженцы этой концепции. Более того, многие западные историки науки вообще отождествляют марксистскую теорию развития науки с экстернализмом.

глубоко поставить проблему дано не каждому. Для этого пужен талант.

В заключение второй части статьи, после обстоятельного обсуждения причин глухоты науки к открытию неевклидовой математики, Райнов писал, что во всех рассмотренных случаях все попытки найти в самой науке причины того, что эти открытия не оказали стимулирующего действия, были безуспешны. «В самой науке ничего не препятствовало этому действию обнаружиться, и тем не менее оно оставалось как бы парализованным»<sup>68</sup>. Райнов считал, что необходимо более тщательно разобраться в значении того, что вытекает из проведенного анализа. Он, на наш взгляд, так хорошо и полно охарактеризовал условия, которые должны были бы обеспечить восприятие научного открытия, что мы приведем это место целиком.

«Когда мы говорим,— писал он,— что в самой науке ничто не мешало, например, теории электромагнитного потенциала, открытой Грином, получить признание и послужить толчком к дальнейшей творческой разработке вопросов, относящихся к потенциалу и смежным областям теоретической физики, мы имеем в виду, что открытие Грина явилось очередным по ходу развития науки, что оно было осуществлено с помощью средств, которыми наука уже располагала, и что оно не наталкивалось в содержании науки ни на какие факты или теории, стоявшие с ним в противоречии. Открытие Грина представляло собой вполне приемлемую для науки его времени концепцию. И вот оказывается, что всего этого недостаточно, чтобы новое крупное открытие возбудило к себе сочувственный интерес и вызвало в одаренных людях импульс к дальнейшему творчеству в направлении, подсказанном содержанием открытия»<sup>69</sup>. Можно представить себе, писал Райнов, что в окружающей атмосфере не хватало своего рода «кислорода». Однако этот «кислород», необходимый, чтобы могли воспламениться пытливые умы, заключен, по мнению Райнова, не в самой науке, не в ее содержании. Это та добавка к содержанию открытия, та атмосфера, в которой открытие дает вспыш-

<sup>68</sup> Райнов Т. И. Руководящие открытия в науке // Социалистическая реконструкция и наука. 1935. Вып. 10. С. 94.

<sup>69</sup> Там же. С. 95.

ку. Проходит время, недостающий газ-посредник появился, и происходит вспышка внимания и интенсивных поисков в указанном открытием направлении. Это нечто ни калибр открытия, ни другие их качества. По мнению Райнова, оно определяется внешними по отношению к науке факторами.

Из других работ Райнова историко-науковедческого цикла следует назвать его статью «Капиталистическая экспансия и пересадка науки»<sup>70</sup>. В ней подробно рассмотрена история проникновения и распространения европейской науки в Китае с XVI в. до начала XX в. Это была одна из первых в нашей литературе работ, содержащих богатую информацию о развитии науки в Китае. В этом отношении она не утратила интереса до сих пор, хотя с 1935 г. появилось немало исследований на эту тему, в том числе фундаментальный труд Нидама. Но особенно интересна она тем, что освещение истории в ней — средство для изучения проблемы трансплантации науки из одной культурно-исторической среды в другую.

Таким образом, знакомство с работами Райнова конца 20-х — первой половины 30-х годов сразу же показывает, что в эти годы он предложил методы и дал образцы количественного анализа развития науки, т. е. фактически на полстолетия опередил формирование наукометрии; с помощью разработанного им метода он исследовал (1929 г.) динамику числа научных открытий в области физики в Западной Европе в XVIII и XIX вв., исследовал (1934 г., 1945 г.) причины, условия формирования разносторонних ученых, их роль и значение в науке, динамику распространения этого типа ученых на протяжении более чем двух столетий; на большом материале из истории физики изучил, в том числе с помощью количественных методов (1935 г.), проблему восприятия учеными научных открытий и влияние крупных открытий на развитие науки, наконец, изучил проблему трансплантации науки (1935 г.). Эти работы 20-х — начала 30-х годов показывают, что Райнов был не просто образованным, эрудированным историком науки, но, бесспорно, творческим человеком, самостоятельно, по-новому начавшим использовать исторические исследования для анализа злобо-

<sup>70</sup> Райнов Т. И. Капиталистическая экспансия и пересадка науки // Фронт науки и техники. 1935. № 4. С. 31–50.

*дневных* вопросов развития науки. Он положил начало оригинальному направлению в анализе развития науки, который можно назвать историко-науковедческим или историческим науковедением.

После 1935 г. Райнов, за исключением статьи «Творческий облик В. Л. Комарова» (1945), не возвращался к работе в этом направлении. Что послужило причиной этого, сейчас установить трудно. Возможно, что одной из причин было закрытие журналов, где печатался Райнов («Вестник Коммунистической академии», «Социалистическая реконструкция и наука», «Фронт науки и техники»), и общее сокращение в те годы периодических изданий такого профиля. В других же журналах, например в «Под знаменем марксизма», да и в «Известиях Академии наук», эта проблематика не была в почете. Не было у Райнова учеников и последователей, кто поддерживал бы внимание и интерес к заложенному им направлению исследований. И со временем работы Райнова, о которых идет речь, были забыты. Этому способствовало, видимо, и то, что названные журналы, где было опубликовано большинство работ Т. И. Райнова, с конца 30-х годов стали практически недоступны. Они были изъяты из обращения и не выдавались читателям. Между тем проблемы, которые освещал Райнов, не только не отошли в прошлое, но и по мере того, как шло время, становились еще более актуальными и значимыми.

#### 4

Параллельно, вернее, в тесной органической связи с исследованиями проблемного, науковедческого характера Райнов продолжал и углублял свои исследования по истории науки.

Как мы уже говорили, первые историко-научные работы Райнова относились к истории отечественной науки — статья о К. А. Тимирязеве, книга о А. А. Потебне с развернутым очерком о науке в России в 60—80 годы XIX в. Но мы здесь начнем с его работ по всеобщей истории науки, так как они позволяют сразу же и в наиболее полной мере отразить общетеоретические взгляды Райнова как историка науки. Кстати, он сам писал, и это полностью соответствует действительности, что, начав с изучения истории науки в России в XIX в., он затем для лучшего понимания генезиса науки углубился в

изучение ранних этапов истории всемирной, и в частности русской, науки. Первой такой публикацией Райнова был подробный критический разбор двух первых томов «Введения в историю науки» Дж. Сартона<sup>71</sup>.

Эта статья Райнова до сих пор остается лучшим, наиболее содержательным и глубоким разбором взглядов одного из самых известных и почитаемых историков науки первой половины XX в.— Дж. Сартона (1884—1956). Дж. Сартон много сделал для развития этой отрасли, для профессионализации истории науки. Он создал первый международный журнал по истории науки «Isis» (1913), существующий до сих пор, и до 50-х годов был признанным лидером западных историков науки.

Райнов с декабря 1928 г. находился в переписке с Дж. Сартонем. В личном фонде Райнова в Отделе рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина имеется 10 писем Дж. Сартона к Райнову. Переписка началась с обсуждения рукописи статьи Райнова о волнообразных колебаниях научной продуктивности, которую Райнов послал Сартону как редактору журнала «Isis». В 1931 г. Сартон прислал Райнову свое знаменитое «Введение» и при этом написал: «Если у Вас будет возможность обсудить его в русском журнале, я Вам буду очень признателен». Таким образом, Райнов, печатая свою статью, в какой-то мере выполнял личную просьбу Дж. Сартона. Зная все эти обстоятельства, нельзя не оценить принципиальность и независимость критических суждений Райнова в названной статье. Райнов, конечно, не мог не дорожить своей связью с Сартонем, которая к тому времени длилась уже около четырех лет. Ведь Сартон, как мы уже сказали, был крупнейшим авторитетом в той области, в которой работал Райнов. Тем не менее Райнов со всей прямоотой высказал свое несогласие с его принципиальными установками, раскрыл их слабости. Для этого нужны были хорошо продуманная теоретическая платформа, глубокая убежденность в ее правильности, верность научной объективности и обязательно твердость характера.

Мы не знаем реакцию Дж. Сартона на статью Райно-

<sup>71</sup> Райнов Т. И. История науки в трудах Джорджа Сартона // Социалистическая реконструкция и наука. 1932. Вып. 9/10. С. 138—148.

ва. Именно в 1932 г., когда была напечатана статья Райнова, переписка между ними прервалась.

Высоко оценивая труд Дж. Сартона за огромное богатство содержащихся в нем «драгоценных фактических данных», Райнов сохранил полную самостоятельность в теоретико-методологических вопросах. Относясь с глубоким уважением к автору, он полемизирует с ним и критикует многие его исходные положения, а соответственно и выводы. В результате читатель получает ясное представление о содержании, сильных и слабых сторонах работ Дж. Сартона.

Райнов называл свою статью «предварительным» и «преимущественно информирующим» сообщением<sup>72</sup>. На самом деле ее значение не исчерпывается этим. Оно выходит далеко за рамки значения даже очень хороших, несущих богатую информацию обзоров. Райнов высказал в ней ряд принципиальных положений по методологии историко-научных исследований, о том, как нужно подходить к освещению истории науки, свое понимание путей и движущих сил ее развития и т. д. Историко-научной программе Дж. Сартона была противопоставлена своя программа историко-научных исследований.

Прежде всего Райнов обращает внимание на проблему движущих сил развития науки. Он решительно критикует методологическую позицию автора, который хотя и провозгласил в 1913 г., что история науки является одним из элементов общей истории цивилизации, необъяснимым без обращения к другим ее элементам, однако в действительности вопреки признанию важности социальных и экономических факторов исключил их из своего анализа историко-научного процесса. Сартон в своем «Введении» рекомендовал читать книги по политической и экономической истории, полагая, что тем самым связь науки и общества обнаружится, так сказать, сама собой.

Возражая Сартону, Райнов писал: «Ведь в экономических и политических историях ничего не говорится не только о том, как влияют на развитие науки политические и экономические условия, но и о том, что они вообще влияют на науку. И не говорится об этом главным образом потому, что это не выяснено историками науки, прямой задачей которых такое выяснение является»<sup>73</sup>.

<sup>72</sup> Там же. С. 138.

<sup>73</sup> Там же. С. 139.

Устранив из своего поля зрения экономические и социальные факторы, которые он сам называл «материальным базисом человеческой истории вообще и истории науки в частности»<sup>74</sup>, Сартон лишил себя возможности понять, в силу каких причин возникают и развиваются проблемы, идеи, методы, растет и развивается наука. Райнов показывает, что Сартон отказался от научного, т. е. причинного, объяснения явлений в истории науки во имя утверждения телеологической концепции, согласно которой человечеством (различными эпохами и народами) движет некая «возвышенная задача»<sup>75</sup>. «Нетрудно предвидеть,— отмечал Райнов,— что телеологическая тенденция Сартона должна приводить его к фактическому отказу от того, что называется историческим объяснением. Так это бывает всегда с телеологией»<sup>76</sup>. И действительно, сталкиваясь с критически важными событиями в истории науки, Сартон вынужден прибегать к тому, что Райнов остроумно назвал «теорией творчески-свободной случайности»<sup>77</sup>. В отказе от социального анализа Райнов усматривал коренной просчет американского историка. Этот просчет выдающегося историка науки, блестящего знатока источников по древней и средневековой истории науки, по мнению Райнова, не случаен. Он проистекает из того, что Сартон не смог освободиться от влияния позитивистской историко-научной концепции О. Конта. Отсюда же, по Райнову, и третий принципиальный недостаток его работ. До тонкостей, как никто другой в его время, зная работы древних и средневековых авторов, Сартон не столько стремился осмыслить их в контексте эпохи, когда они создавались, сколько соотнести с современными знаниями, и в духе Конта сосредоточивал внимание в основном лишь на том, что сыграло роль в становлении современного «положительного» знания. «Основная его установка,— писал Райнов,— на современную положительную науку. Он следит за образованием этой последней, отмечая попутно суеверия и заблуждения. Такая позиция имеет известные основания. Но можно опасаться, что при этом затрудняется понимание внутренней целостности отдельных эпох»<sup>78</sup>. Мы должны знать, что из прежней науки сохранило значение

<sup>74</sup> Там же. С. 139–140.<sup>75</sup> Там же. С. 140.<sup>76</sup> Там же.<sup>77</sup> Там же. С. 141.<sup>78</sup> Там же. С. 140.



для последующего развития, утверждал Райнов, но не в ущерб пониманию процесса ее развития. То, что нам представляется, например, у Роджера Бэкона или Альберта Великого, писал Райнов, непоследовательностью является требованием их времени. «Поэтому мы предпочли бы излагать старых авторов *в свете их времени* и только после того отбирать то, что сыграло роль в последующем развитии науки»<sup>79</sup>.

Это было не просто одно из критических замечаний, а принципиальная установка: история лишь тогда настоящая история, лишь тогда она действительно научная, когда любое явление в ней рассматривается в контексте эпохи — места и времени, материальных и духовных условий, в каких оно, это явление, возникает и растет или, наоборот, сходит на нет, устраняется. Понимал ли Райнов, насколько эта его установка противоречит, а вернее, просто противоположна распространенной и авторитетной еще тогда формуле «история — это политика, опрокинутая в прошлое», — формуле, которая вела к ликвидации истории как науки? Во всяком случае, объективно это так.

К статье о «Введении в историю науки» Сартона непосредственно примыкает по своему содержанию опубликованная двумя годами спустя статья Райнова «Новый труд о происхождении современной науки»<sup>80</sup>. По форме это рецензия на книгу хорошо известного советскому читателю по книге В. И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм» французского философа-позитивиста Абея Рея<sup>81</sup> об истории античной науки, по существу же это наряду с критическим разбором книги Рея сжатое, но очень содержательное изложение основных направлений развития исследований по истории науки во Франции с XVIII в. до 30-х годов XX в. Иначе говоря, эта статья представляет собой краткую историографию истории нау-

<sup>79</sup> Там же.

<sup>80</sup> Райнов Т. И. Новый труд о происхождении современной науки // Фронт науки и техники. 1934. № 4. С. 122–126.

<sup>81</sup> Rey A. La science dans l'antiquité jeunesse de la science grecque. Paris, 1933. После первой мировой войны Рей переключился на работу в области истории науки, возглавлял кафедру истории и философии науки в Сорбонне, был директором основанного в 1932 г. при Парижском университете Института по истории науки.

ки во Франции. Здесь указывается, что основы историографии науки были заложены еще во второй половине XVIII в., с одной стороны, в сочинениях французских просветителей Вольтера, Даламбера, Кондорсе и других, с другой — в специальных трудах, таких, как, например, известная в свое время «История математики» Монтюкла. В статье даются выразительные характеристики идейной сути работ по истории науки Конта, Таннери, Дюэма и Сартона. В нашей литературе до сих пор нет другой подобной работы. К сожалению, работа, начатая Райновым по освещению мировой историографии истории науки, не получила развития, соответствующего ее значению.

Обратившись к книге Рея, Райнов прежде всего счел нужным разобраться в философских позициях, с которых она написана. Отметив, что философские взгляды Рея в свое время были подвергнуты критике В. И. Лениным, Райнов писал: «В качестве историка Рей остался в основном на почве своих прежних философских воззрений»<sup>82</sup>. Рей, писал Райнов, почти полная противоположность Таннери и Сартону. В отличие от них он пренебрегает усердным собиранием фактов, допускает «небрежную и недовольную документацию», «вкуса к монографической разработке проблем у Рея тоже нет»<sup>83</sup>. Явно не симпатизируя такому подходу к работе историка, Райнов все же старается дать не односторонний образ ученого. «Рей умеет, — писал далее Райнов, — сжато и отчетливо синтезировать детали, намечать и анализировать интересные проблемы»<sup>84</sup>. Но в целом «труд Рея, по мнению Райнова, поражен коренным пороком»<sup>85</sup>.

В чем же Райнов видит порочность линии Рея? Во-первых, в пренебрежении к сбору и тщательному критическому анализу фактов. Во-вторых, в том, что «история науки разыгрывается у него автономно — или почти автономно... „История науки“ Рея уже потому не история и не наука об истории, что в ней умышленно забыта вся живая, конкретная и многосложная включенность науки в экономическую и политическую ткань жизни. Этот коренной недочет труда Рея оказывает влияние и на трактование детальных вопросов в книге. Нельзя

<sup>82</sup> Райнов Т. И. Новый труд о происхождении современной науки // Фронт науки и техники. 1934. № 4. С. 123.

<sup>83</sup> Там же.

<sup>84</sup> Там же.

<sup>85</sup> Там же.

*правильно понять и осветить частные факты истории науки, не зная их реального контекста»*<sup>86</sup> (выделено мною.— С. М.). В-третьих, в «антиисторической модернизации». Райнов резко, бескомпромиссно осуждает модернизацию при освещении истории науки.

Рей усматривал в древнегреческой науке VI—V вв. до н. э. основы современной науки — развитие математики не только как собственно математических знаний, но и как математического естествознания, как развитый экспериментальный метод. Райнов связывал эти выводы Рея с попыткой «реконструировать по более или менее сомнительным данным раннюю пифагорейскую физику»<sup>87</sup> с идеализацией ионийской философии. «Рей,— писал Райнов,— нашел эксперимент в полном виде уже у Анаксагора и Эмпедокла... его смелое утверждение о культуре эксперимента у Анаксагора и Эмпедокла отнюдь не обставлено необходимыми доказательствами»<sup>88</sup>.

Райнов считал такую модернизацию греческой науки антиисторической, проистекающей от не критического восприятия источников. «Рей,— писал Райнов,— не видит, что текст не факт, а только документ, нуждающийся в анализе, критике и интерпретации»<sup>89</sup>.

Наконец, Райнов полемизировал с мнением Рея о роли мистики в генезисе науки; Рей считал, что мистика оказывала благоприятное влияние на науку и в древности, и в эпоху Возрождения. Особой своей заслугой Рей считал выдвижение им в качестве факторов генезиса науки наряду с мистикой и магией, о чем писали до него многие, влияния техники. Но это влияние Рей видел слишком прямолинейным непосредственным, прямым. Древний мудрец наблюдает колесо, и у него наблюдение за работой простой веялки, отделяющей легкие тела от тяжелых, и наблюдение за «техникой огня» оказали, по Рею, определяющее влияние на физику Гераклита и т. п. Во всей древней греческой физике, писал Рей, мир понят по образцу машины. Рей, писал Райнов, «говорит совершенно категорически о тех технических процессах, которые *должны* были наблюдать греческие мудрецы, но нигде не доказывает, что они их действительно наблюда-

<sup>86</sup> Там же.

<sup>87</sup> Там же. С. 125.

<sup>88</sup> Там же.

<sup>89</sup> Там же. С. 126.

ли. И оттого нередко остается неясным самый смысл этих гадательных наблюдений, неосторожно выдаваемых за факты»<sup>90</sup>. «Влияние техники на науку,— замечает в заключение Райнов,— едва ли происходит столь простым путем, как это думает Рей»<sup>91</sup>. «Наблюдения» Рея за ролью техники в генезисе науки, писал Райнов, «важные по замыслу, по тенденции, едва ли не представляют фактически только курьез»<sup>92</sup>.

Так, внешне как будто бы обычная рецензия на новую книгу вылилась в принципиальную схему историографии истории науки, в обсуждение принципов построения научной истории.

Были у Райнова статьи об Ампере, Лагранже, Уатте, Роберте Гуке, о науке в Оксфорде в ранний период ее развития, о роли Шредингера в разработке основ квантовой механики и др.<sup>93</sup> История становления экспериментального метода входила в круг постоянного интереса Райнова. Именно в этой связи он и обратился к анализу творчества Роберта Гука, стремясь выявить его роль в становлении экспериментального метода и в разработке его теории.

К этой же группе работ относится большая статья Т. И. Райнова «К истории построения „Механики без силы“». Помимо того что она представляет интерес по существу, она еще интересна тем, что показывает, насколько Т. И. Райнов владел специальным физико-математическим материалом.

Учитывая специальный характер этой статьи, мы передали ее специалисту по истории механики В. С. Кирсанову и попросили его высказать свое мнение о ней. Приводим его слова.

«В статье «К истории построения „Механики без силы“» Райнов рассматривает эволюцию попыток конструирования бессиловой механики, достигших своей кульми-

<sup>90</sup> Там же. С. 125.

<sup>91</sup> Там же.

<sup>92</sup> Там же.

<sup>93</sup> Три юбилея (Лагранж, Уатт, Ампер) // Социалистическая реконструкция и наука. 1936. Вып. 8. С. 66—79; Роберт Гук и его трактат об экспериментальном методе // Научное наследство. 1948. Т. 1. С. 655—686; Старинная наука в Оксфорде // Социалистическая реконструкция и наука. 1933. Вып. 7. С. 120—124; Шредингер и теоретические основы квантовой механики // Там же. 1936. Вып. 4. С. 9—27; К истории построения «Механики без силы» // Там же. 1933. Вып. 1. С. 57—80.

нации в капитальном труде Герца „Принципы механики, изложенные в новой связи“. Исследование Райнова привлекает внимание по ряду причин. Во-первых, в нем содержится оригинальный историко-научный анализ проблемы, может быть, не всегда достаточно глубокий, но безусловно яркий и интересный. Во-вторых, работа дает представление о взглядах самого автора на важные закономерности развития науки, которые отражены в ее истории, и этим она привлекательна в глазах историков науки. Некоторая поверхностность исторического анализа связана, по-видимому, не только с тем, что статья рассчитана на широкую аудиторию, но и с тем, что проблемы, которые в ней обсуждаются, относятся к основаниям механики. Основания же механики (как и основания физики и математики) продолжают оставаться наиболее спорной областью для специалистов и по сей день и представляют наибольшие трудности в смысле однозначности решения. По-видимому, справедливо, что проблема основ научной дисциплины не может быть решена в рамках самой этой дисциплины, а предполагает выход за ее пределы. С этой точки зрения анализ одной из попыток создания ясной и непротиворечивой в своих основах механики может быть полезен и для специалиста.

В начале своей работы Райнов, следуя Герцу, говорит о трех методах построения механики. В основе первого лежит понятие силы, в основе второго — понятие энергии, а третий путь характеризуется устранением силы из понятий механики. Соответственно первую систему он называет динамической, вторую — энергетической и третью — кинетической. Конечно, такие названия не являются вполне адекватными (даже в этом проявляются трудности, связанные с проблемой основ), поскольку, например, энергетический подход не исключает понятия силы, а определение системы Герца как «кинетической» затушевывает главные ее элементы — обобщенный принцип инерции и определяющую роль связей в механической системе.

Затем автор прослеживает историю предпосылок представлений Герца. Здесь для него руководящей является мысль, что, «если в истории науки „новые идеи“ зарождаются нередко довольно внезапно, скачками, они нигде не возникают сразу в совершенно законченном виде „систем“. Где „система“, там, наверное, — довольно сложная

и длительная историческая подготовка, находящая себе, наконец, завершение в появлении „системы“» (с. 58). Далее он утверждает, что «в истории механики XVII—XIX вв. всегда существовали бок о бок по крайней мере два способа построения механики: динамический и кинетический» — и вся остальная работа является иллюстрацией этого тезиса. Райнов анализирует высказывания Галилея, Декарта, Ньютона, Иоганна Бернулли, Эйлера, Даламбера, Лазара Карно, Ф. Т. Шуберта, Кирхгофа и, наконец, Дюринга и Маха. В этом перечне особенно интересна часть, посвященная работам петербургского академика Ф. Т. Шуберта. Выдающийся астроном, Шуберт почти неизвестен как механик, и анализ его взглядов на основы механики восполняет определенный пробел в истории отечественной науки.

Обращает внимание блестящая образованность и скрупулезность исследователя: все перечисленные выше авторы прочитаны Райновым на их родном языке и в первоизданиях, а если первое издание по каким-либо причинам недоступно, как, например, в случае Даламберова «Трактата о динамике», то за основу анализа берется его второе издание, которое в процессе анализа постоянно сравнивается с немецким переводом первого издания. Но Райнов отнюдь не беспристрастный аналитик, который с равным вниманием выслушивает все «за» и «против», он, по-видимому, глубоко убежден в превосходстве кинетического подхода, и это не может не отразиться на выборе цитат и интерпретации высказываний. Так, Райнов пытается убедить читателя, будто Эйлер был сторонником кинетизма, ссылаясь на то, что тот задавался вопросом о причинах различных сил. Но на самом деле сила была одним из основных понятий в его механике; сила, по Эйлеру, это то усилие (*vis*), которое переводит тело из состояния покоя в состояние движения или видоизменяет это движение (Эйлер, «Механика». § 103). Точно так же понимал существо дела и Ньютон, и в главном механика Эйлера — это механика Ньютона. Другое дело, что и Ньютон постоянно задавался вопросом о первичности силы и пытался объяснить ее существование с помощью введения так называемых активных принципов. Здесь уместно сказать о проблеме, которой не касался Райнов, но которая чрезвычайно существенна для понимания попыток освободиться от самого термина «сила». Речь идет

о невозможности для создателей классической науки (включая и самого Ньютона) примириться с действием силы на расстоянии, как это имеет место в случае силы тяжести. Именно это заставляет Даламбера в процитированном Райновым отрывке рассматривать силы как «темные и метафизические существа, способные только проливать тьму на Науку, саму по себе ясную» (с. 63). В этом контексте многие континентальные противники Ньютона, которые не принимали действия на расстоянии, а сводили все взаимодействия тел к удару или давлению, были тем не менее сторонниками динамического подхода в механике.

Другой важной проблемой, также отсутствующей в анализе Райнова, является вопрос, в какой степени сведения динамики к статике и введение в связи с этим сил инерции послужили причиной поисков путей отказа от силовой механики. Эта проблема не раз становилась центром дискуссий уже в наши дни. В 20-е годы против принципа Даламбера выступили философы, считая его несовместимым с диалектикой (по принципу Даламбера процессы динамики сводятся к статике, в то время как сама статика есть частный случай динамики). В 30-е годы возникла полемика между теоретиками и практиками в механике по поводу существования сил инерции (инженеры-практики считали силы инерции реально существующими). Можно найти отзвуки этой полемики и в самое последнее время.

Справедливости ради подчеркнем, что Райнов отдает себе отчет в неполноте своего анализа; он пишет: «В этом очерке мы не ставили себе никаких объяснительных задач. Мы удовлетворяемся только предварительным установлением последовательности и „внутренней“ связи идей» (с. 79). Тем не менее работа Райнова ценна и таким «предварительным рассмотрением». Дело в том, что исследуемая им проблема, несмотря на свою очевидную важность, не находит и по сей день, спустя полвека после опубликования его статьи, адекватного исторического анализа. В отечественных работах по истории механики эта тема практически отсутствует, нет ее и в трудах наиболее авторитетных зарубежных историков механики (например, у Трусделла или Сэбо). Статья Райнова ценна не столько результатами, которые в ней получены, сколько вопросами, которые она ставит. Она дискуссионна в луч-

шем смысле этого слова — она побуждает историка к дальнейшему исследованию.

Наконец, говоря об интересе, который рассматриваемая Райновым проблема представляет для специалистов-механиков, отметим, что, как сказал Пуанкаре, «при помощи классической системы невозможно дать удовлетворительную идею о массе и силе» (Пуанкаре. «Идеи Герца в механике». С. 316). Герц решил обойти эту трудность в своей собственной системе механики, где понятие силы заменяется понятием связи. То есть вместо того, чтобы сказать, что тело в своем движении отклоняется от прямой потому, что на него действует сила, Герц говорит, что это происходит вследствие связи тела с другими телами, невидимыми для нас. Основным законом в механике Герца является обобщенный закон инерции: «Всякая свободная система пребывает в своем состоянии покоя или равномерного движения вдоль прямейшего пути» (Г. Герц. «Принципы механики, изложенные в новой связи». М.: Наука, 1959. С. 158). На основе этих достаточно простых положений удастся построить математически обоснованную механику, лишенную неопределенностей и противоречий, в которой отсутствует понятие силы как причины ускорения. Математическая конструкция системы Герца во многом аналогична аппарату теории относительности. Это подчеркивает и Райнов, отмечая, что «величайшим торжеством кинетической манеры является в наше время общая теория относительности Эйнштейна» (с. 79). Действительно, исходя из теории Герца, движение планет вокруг Солнца можно объяснить не силой его притяжения, а движением планет по инерции «вдоль прямейшего пути». При этом «прямейший путь», или геодезическая линия, оказывается вблизи Солнца не прямой, а эллипсом вследствие искривления пространства—времени массой Солнца.

Однако, несмотря на формальное сходство с общей теорией относительности, система механики Герца имеет мало общего с окружающей нас физической реальностью, оставаясь в рамках механистического представления, преодоленного современной наукой.

В самом начале введения к «Принципам механики» говорится, что важнейшей целью познания природы является предвидение будущего развития науки, а основой такого предвидения — опыт прошлого. Неудачи Герца не



могут заслонить существенную роль его системы в развитии научной картины мира, а „опыт прошлого“, представленный в исследовании Райнова, помогает нам понять глубину и фундаментальность проблемы, которую тот пытался решить».

К сказанному по поводу этой статьи В. С. Кирсановым можно добавить, что Райнов заключил ее весьма существенным общим соображением. Сказав, что он ограничился в этой статье только установлением «внутренних» связей идей, Т. И. Райнов добавил: «...но, конечно, одно это еще не составляет „истории“. Действительная история вопроса должна содержать „объяснение“ его развития»<sup>94</sup>. Это очень важная мысль. Многие публикации (и у нас, и в других странах), претендующие на то, что они являются историческими исследованиями, на самом деле представляют собой простое, или, как говорят, голое, описание какого-то явления или факта без какой бы то ни было попытки их объяснить. Такие публикации, даже если они написаны крупными специалистами, еще не история, но только материал для истории.

Дать объяснение в историко-научном исследовании означает вскрыть, найти причинные связи явлений, объяснить, чем они были обусловлены. Об этом уже шла речь во втором очерке (см. с. 51—80).

Достичь этого нелегко и не всегда удается. Но по крайней мере осознавать эту задачу каждый историк науки и техники должен.

Когда речь идет о науке, то под причинами не следует предполагать исключительно вненаучные, внешние факторы, социальные, экономические и т. п. Это часто могут быть и внутренние, чисто научные причины, вскрытые противоречия в теории или между теориями и т. д., а иногда и личностные факторы, подвигнувшие ученого на необычный путь, на поиск в неожиданном направлении, хотя в конечном счете за познавательной деятельностью человечества, конечно, стоят социально-экономические потребности общества.

В завершение статьи Т. И. Райнов высказал свое мнение о том, какой должна быть история механики. Она, писал он, «не может быть написана вне истории всех

<sup>94</sup> Райнов Т. И. К истории построения «Механики без силы» // Социалистическая реконструкция и наука. 1933. Вып. 1. С. 79.

точных науки и математики. А эта более широкая история, в свою очередь, невозможна без строгого учета социальных задач и функций точного естествознания и математики на протяжении веков»<sup>95</sup>. К этим мыслям, высказанным более полстолетия назад не мешало бы прислушаться многим современным историкам науки.

В 40-е годы Т. И. Райнов посвятил много времени и сил изучению истории науки в Средней Азии. Но особое место в его творчестве занимала история русской науки.

## 5

Известные нам исследования Т. И. Райнова по истории отечественной науки открываются его неопубликованной статьей самого начала 20-х годов (до февраля 1923 г.) о К. А. Тимирязеве и разделом о развитии науки в России в 60—80-е годы XIX в. в книге «А. А. Потебня» (1924). По поводу статьи «Рыцарь красного луча. К психологии творчества К. А. Тимирязева» мы уже подробно говорили в этом очерке. К тому, что уже говорилось о характеристике естествознания в России в 60—80-е годы XIX в. в книге Райнова «А. А. Потебня», хотелось бы кое-что добавить. Мы уже говорили, что в русском естествознании 60—80-х годов XIX в. Райнов различал два принципиально отличающихся друг от друга периода: первый охватывает 60-е годы и начало 70-х, второй — вторую половину 70-х и 80-е годы. Главная черта первого периода в том, что в это время «русские ученые смело берутся за вопросы всеобъемлющие, широкие и основные для соответствующих наук»<sup>96</sup>. Райнов дал далее емкую и очень яркую характеристику эволюционного и революционного пути развития науки, хотя самих этих терминов он не употреблял. «Широкие и основные вопросы науки допускают разную постановку. Бывают времена, когда эта широта находит свое выражение в подведении итогов, в более или менее систематическом упорядочении известного, уже изученного материала. Но бывают другие эпохи, когда научное мышление стремится проявить свою широту в открытии новых перспектив, в создании новых точек зрения, не только объ-

<sup>95</sup> Там же. С. 79—80.

<sup>96</sup> Райнов Т. И. А. А. Потебня. Пг., 1924. С. 18.

единяющих известные ранее факты, но проливающих на них свет с новых сторон, ставящих перед исследователем невиданные дотоле задачи. Это и есть эпохи творческой синтетичности, и наши 60—70-е годы,— заключает Райнов,— были из числа таких эпох»<sup>97</sup>.

Среди русских ученых, открывших новую эпоху в науке, Райнов называет Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова, А. О и В. О. Ковалевских, К. А. Тимирязева, А. С. Фаминцына, Н. Г. Чернышевского, П. Л. Лаврова, А. А. Потебню.

Революционная волна 60-х годов в русской науке спала, и конец 70-х — 80-е годы Райнов характеризует как период разработки деталей, вопросов, в большей своей части поставленных в предшествующий период; расширяется число центров исследований, складываются научные школы. Райнов обращает внимание на возникновение в эти годы, например, Геологического комитета. Этот комитет действительно в последующем сыграл огромную роль в геологическом изучении России. То, что Райнов избрал именно этот пример, характеризует его как историка с тонкой интуицией, умеющего схватывать в череде событий значительное<sup>98</sup>.

Характеристика отечественной науки 60—80-х годов XIX в. в книге 1924 г. позволяет прийти к выводу, что Райнов к 20-м годам уже овладел материалом по истории научной мысли в России и что к тому времени у него уже наметился определенный взгляд на науку, определенный подход к изучению ее развития, который в дальнейшем он постоянно уточнял и совершенствовал. В книге о А. А. Потебне он приблизился к тому, чтобы увидеть науку в ее целостности, уловить, что каждой эпохе в ее развитии присущ определенный стиль мышления, который хотя и в разной степени, но все же в той

<sup>97</sup> Там же. С. 24—25. Если сопоставить эти мысли о периодах открытия новых перспектив, постановки невиданных прежде задач с тем, с чего Райнов одиннадцать лет спустя начал свою статью «Руководящие открытия в науке», то, полагаем, ни у кого не останется сомнения в том, что он уже в начале своего пути в качестве историка науки нащупывал правильное понимание роли научных революций и принимал их за хотя и не частые, но естественные явления в истории науки.

<sup>98</sup> Кстати, заметим, что, вероятно, очень полезно было бы изучить историю и влияние на науку и практику Переселенческого бюро, Топографического департамента, Межевого комитета.

или иной мере проявляется не только у большинства представителей естественных наук, но и у представителей гуманитарного знания: революционно-критический дух, смелость, широта и решительность замыслов и свершений — в 60-е годы, ориентация на детальную разработку уже выявленных проблем, систематизацию уже накопленных знаний — в 80-е годы. С изменением задач изменяются и формы организации научной работы. В период выдвижения новых крупных идей, рождения новых направлений, штурма неизведанных высот вперед вырываются одиночки, особо одаренные люди с твердой волей и сильным характером. В период разработки деталей, подчистки и распространения открытий на новые объекты растут коллективные формы работы. Творчество даже высокоодаренных личностей подвержено влиянию особенностей данного периода. В качестве примера Райнов ссылается на Менделеева. В 60-е годы Менделеев решает самые фундаментальные задачи, в полном мраке, в одиночку пускается на поиск тайны тайн химических элементов, из которых сложено все окружающее человека и сам человек. А в 80-е годы этот удивительный гений в расцвете сил удовлетворяется разработкой теории растворов. Не пускаясь в запоздалый спор о том, насколько удачен данный конкретный пример, надо безотносительно к тому, прав Райнов в данном случае или нет, признать, что он уловил определенную закономерность: как и все люди, ученый — человек своего времени и время влияет не только на то, что он делает, но и на то, как он это делает. Стремление дойти до выявления закономерностей в развитии науки, и притом, по возможности, найти их количественное выражение, стало, как мы могли уже убедиться, главным мотивом творческих поисков Райнова.

В 30-е годы Райнов публикует серию статей, посвященных науке в России в XVIII в., главным образом деятельности Петербургской Академии наук. Первой среди них была статья «Теория и практика в творчестве М. В. Ломоносова»<sup>99</sup>. К творчеству Ломоносова и его роли в истории науки Райнов возвращался и позже<sup>100</sup>. Из других работ о науке в России в XVIII в. и ее вза-

<sup>99</sup> В журн.: Социалистическая реконструкция и наука. 1936. Вып. 9. С. 9–21.

<sup>100</sup> См.: Райнов Т. И. Русские естествоиспытатели и Ломоносов // Ломоносов. М.; Л., 1940. Т. 1. С. 318–388.

имосвязях с мировой наукой следует назвать статьи Райнова «Даниил Бернулли и его работа в Петербургской Академии наук»<sup>101</sup>, «Русские академики второй половины XVIII в. и Бюффон»<sup>102</sup>; к истории Петербургской Академии наук относятся и статьи «Ч. Дарвин — член-корреспондент Академии наук» (из материалов Архива АН СССР)<sup>103</sup>, «Декарт и русское естествознание XVIII в.»<sup>104</sup>, «Наука Возрождения на русской ниве»<sup>105</sup>, «Ньютон и русские естествоиспытатели»<sup>106</sup>. Эти статьи носили исследовательский характер и представляют большой интерес не только для истории русской науки и культуры. Они содержали новые сведения о том, как воспринимались идеи Декарта, Ньютона, Бюффона, раскрывали тонкости в их понимании и интерпретации и тем самым внесли новое в литературу об этих ученых.

Итогом многолетнего изучения развития знаний в Древней Руси явилась опубликованная в 1940 г. капитальная монография Райнова «Наука в России XI—XVII веков. Очерки по истории донаучных и естественнонаучных воззрений на природу». В ней на основе изучения обширного круга разнообразных источников впервые широко и обстоятельно представлено развитие естественнонаучных знаний в России XI—XVII вв. Первая в свое время, она вот уже скоро полвека остается главным источником для каждого, кто пожелает ознакомиться с развитием науки и техники в России до XVIII в. Ценность ее прежде всего в том, что она целиком основана на первоисточниках. Заслуга Райнова, далее, в том, что он впервые привлек множество источников, которые до него никто под углом зрения истории науки в России не изучал. Он обратился к «неписаной профессионально-технической мудрости» людей труда как к источнику тех представлений о природе, из которых выросла научная мысль. Эта методологическая установка пронизывает монографию Райнова, реконструировавшего естественнонаучные знания в допетровский период не только по письменным памятникам, но также и по сведе-

<sup>101</sup> В журн.: Вестник АН СССР. 1938. № 7/8. С. 84—93.

<sup>102</sup> В журн.: Вестник АН СССР. 1939. № 10. С. 126—147.

<sup>103</sup> Там же. С. 118—125.

<sup>104</sup> В журн.: Вопросы истории науки и техники. 1937. Т. 2.

<sup>105</sup> Там же. 1938. Т. 3.

<sup>106</sup> В кн.: Исаак Ньютон. М.; Л., 1943. С. 329—344.

ниям, «молчаливо заключенным в технике». Он указал таким образом целый новый пласт источников для истории науки. Достоинство его монографии, далее, в том, что развитие естествознания тесно связано в ней с развитием техники, с вековым производственным опытом простых тружеников. Одновременно он проводит мысль, что, хотя роль одаренной личности в развитии науки колоссальна, все же истоки науки, ее начала, корни в трудовой деятельности, в процессе которой человек, удовлетворяя свои потребности, используя ресурсы и силы природы, преобразуя ее, познает природу и совершенствуется сам. «Русский народ, не имевший еще своих гениальных ученых,— писал Райнов,— делал гигантскую, отмеченную печатью массового народного гения работу по практическому овладению природой на огромной европейской и азиатской территории»<sup>107</sup>. Эта колоссальная работа, подчеркивал Райнов, была бы невозможна без естественнонаучных знаний<sup>108</sup>.

Благодаря такой широте взгляда и опоре на прогрессивную методологию историко-научных исследований, которая позволила расширить круг источников и открыла возможность реконструкции развития науки в далеком прошлом, в пору ее становления, Райнов сумел представить широкую панораму творческого развития естественнонаучных знаний в России до XVIII в. и показать, что, несмотря на отсталость страны, духовные силы народа обладали высоким творческим потенциалом, обеспечившим его участие в общем прогрессе естественнонаучного познания.

В противоположность распространенному мнению, что наука допетровских времен обязана своим развитием исключительно церкви, Райнов доказывал, что «работа мысли, направленная на понимание природы, вырастала у нас в старину не только под сводами церквей, но также и на „вольном воздухе“, в непрерывном и активном общении с реальной природой»<sup>109</sup>.

Райнов показал, далее, что «старая русская научная мысль далеко не была столь неподвижной и закостенелой, как это иногда казалось и кажется»<sup>110</sup>.

<sup>107</sup> Райнов Т. И. Наука в России XI—XVII веков. М.; Л., 1940. С. 8.

<sup>108</sup> Там же.

<sup>109</sup> Там же. С. 5—6.

<sup>110</sup> Там же. С. 6.

Позволим себе привести относящийся к этому вопросу отрывок из введения к книге, который одновременно свидетельствует о незаурядных литературно-публицистических способностях Райнова. «История народов СССР, и прежде всего русского народа, создавших одно из величайших в мире государств и поднявшихся в наши годы до решения задачи величайшей всемирно-исторической важности,— писал Райнов,— полна активности и движения, которое осуществлялось в очень сложной исторической обстановке. В этом движении не могла не участвовать и русская мысль, как ни трудны были подчас условия ее работы. И действительно, более пристальное ознакомление с фактами показывает нам искания, борьбу и движение там, где все казалось пребывающим в серой неподвижности. Хотя мы обычно не знаем ни биографий, ни даже имен тех, кто участвовал в этом движении, и можем судить о проявлениях их активности только по дурно сохранившимся и не вполне еще изученным памятникам, письменным и техническим, мы знаем и чувствуем, что они мыслили, колебались и боролись, отыскивая ответы на жгучие вопросы своего времени и разрешая их средствами, которые им давало это время и которые они стремились посильно умножить. За сухим шелестом страниц старых документов, за остатками, иногда руинами старых материальных памятников мы чувствуем проявление жизни, горячее дыхание и страстное борение представителей того великого и талантливого русского народа, о котором говорил Ленин и который создал и создает одну из величайших глав всемирной истории»<sup>111</sup>.

Важной общей чертой русской науки уже в далеком прошлом Райнов считал «не замкнутый, а открытый ход ее развития. Не было времени, когда бы русская научная мысль в прошлом изолировалась от работы всего человечества»<sup>112</sup>. Вместе с тем, она, убеждал Райнов, «даже в те далекие времена» не опускалась до подражательности. «Да,— писал он,— мы учились посильно азбуке античного естествознания. Да, мы усваивали порою уроки арабско-еврейской науки средневековья. Мы заимствовали кое-что и у схоластической науки, и у науки Возрождения, и у науки периода развернутой мануфактуры. Все это

<sup>111</sup> Там же.<sup>112</sup> Там же.

было, и только отрадно, что это было и сколько этого было. Но мы не воспринимали и не усваивали этих уроков общечеловеческого опыта рабски и механически. Мы и обращались к ним, когда потребности внутреннего развития делали их своевременными. Они перелажались на язык русского опыта и возможностей... Они укладывались затем в рамки сложившихся на русской почве понятий, деформируя последние, но и сами деформируясь под их влиянием»<sup>113</sup>.

Наряду с исследованиями по истории науки в России Т. И. Райнов уделял внимание и изучению ее историографии. В статье «Новый этап разработки истории науки»<sup>114</sup> он проследил, к сожалению очень кратко, основные направления исследований по истории науки в России с XVIII в. до 1934 г. Однако при всей краткости этот обзор весьма содержателен и намечает главные моменты в историографии истории науки в нашей стране. Помимо собственно историко-научных исследований, в нем указываются в качестве источников по истории знаний, в особенности в древней и допетровской Руси, литературоведческие работы, а также работы по гражданской истории, в которых рассматривалось развитие просвещения и научной мысли. Т. И. Райнов привлекал внимание к значению в этом отношении трудов Карамзина, Погодина, С. Соловьева, особо подчеркивал широкое освещение этих вопросов в трудах А. П. Щапова, П. Л. Лаврова, П. П. Пекарского, В. В. Бобынина и др.

Надо сказать, что эта рекомендация Т. И. Райнова до сих пор настоящим образом не реализована. Труды названных авторов и вообще литературоведческие и исторические исследования, за исключением сочинений П. П. Пекарского и в какой-то мере П. Л. Лаврова, не стали предметом внимания и изучения историками науки под углом зрения своей специальности. А ведь в этих исследованиях действительно часто заключен ценный, а порой и просто незаменимый материал для воссоздания живой, полнокровной картины развития научной мысли.

А. П. Щапов (1831—1876), например, в работе «Социально-педагогические условия умственного развития русского народа», написанной им в сибирской ссылке, дал

<sup>113</sup> Там же. С. 7.

<sup>114</sup> В журн.: Фронт науки и техники. 1934. № 12. С. 134—140.



выразительные характеристики роли в развитии научной мысли и шире — в мировоззренческом возмужании русского общества в начале XIX в. — русских ученых, в том числе М. Я. Мудрова, который, по словам Щапова, выступил «против фантастически-идеалистического направления научной мысли», Т. Ф. Осиповского, который, опять-таки по словам Щапова, «смело усомнился во всех авторитетах философии, даже в авторитете Канта».

Но, конечно, не только такого рода сведения в исторических исследованиях представляют интерес для историков науки. Их он может найти другим путем, наиболее естественным для историка науки — в трудах самих ученых того времени.

Если говорить, к примеру, о Щапове, то его названный труд, а также такие его работы, как «Исторические очерки народного мирозерцания и суеверия» или «Физическое и антропологическое мирозерцание и социальное развитие русского общества», написанная под влиянием Н. Г. Чернышевского и И. М. Сечепова, и другие, помимо различных конкретных сведений, представляют огромную ценность для историка науки тем, что раскрывают, чем питались, на какой почве произрастали, как воспринимались и какое воздействие на общество оказывали в то время научные идеи. Конечно, ответы на все эти вопросы мы получаем не всегда объективные; а выражающие восприятие и понимание автора. Это ясно. Но ведь автор — это тоже частичка определенного общества, и его восприятие отражает если не восприятие всего общества, то его части.

В статье Т. И. Райнова отмечается, далее, выпуск в XIX — начале XX в. книг по истории математики (Ващенко-Захарченко, Бобынина, Васильева, Бубнова), по истории физики (Любимова), по истории химии (Н. Меншуткина), по истории биологии (К. А. Тимирязева), издание (1885—1894) В. В. Бобыниным на собственные средства журнала «Физико-математические науки в их настоящем и прошлом», возобновленного в 1899 г. под новым названием, плачевное состояние преподавания истории науки и т. д.

Историография истории науки в России делится, по Райнову, на два периода — дооктябрьский и послеоктябрьский. Послеоктябрьский, по мнению Райнова, начинается, собственно, до Октября, с создания и распростра-

нения марксистских взглядов на историю науки и техники, прежде всего в трудах К. Маркса, Ф. Энгельса и В. И. Ленина. В 1914 г., писал Райнов, В. И. Ленин в числе других очередных задач наметил и задачи марксистской истории науки и техники. Его мысли по этому поводу отражены в «Философских тетрадах», опубликованных много лет спустя. Новое направление и новая методология не могли, справедливо отмечает Райнов, привиться сразу, но общая благоприятная атмосфера, говорит он, дала себя почувствовать вскоре после Октября. Райнов видит это прежде всего в создании впервые центра по разработке вопросов истории науки в виде организованной «Комиссии по истории знаний» под председательством В. И. Вернадского. Наиболее активным периодом работы комиссии Райнов считал 1927—1930 гг., когда было проведено много научных заседаний комиссии с участием ученых из различных городов страны и выпущено около 20 монографий. Вместе с тем отмечаются недостатки трудов комиссии. Новым этапом в разработке истории науки и техники Райнов считал создание в 1932 г. Института истории науки и техники (директор Н. И. Бухарин), поскольку впервые возникла возможность объединить усилия историков науки и техники и поставить на твердую почву планомерную разработку проблем в этой области. В статье освещается проблематика, намеченная к разработке новым институтом, и его первые организационные шаги. В связи с разбором первых трех томов, выпущенных институтом до конца 1934 г., Т. И. Райнов высказывает свое мнение о том, какой должна быть марксистская история науки. Марксистской, действительно диалектической она станет, считает он, только в том случае, если, изучая внутренние закономерности развития науки и техники, во-первых, будет постоянно учитывать связь между ними, во-вторых, не будет отрывать изучение отдельных этапов развития науки и техники от общего хода их развития и, в-третьих, не будет отрывать изучение развития науки и техники от их социально-экономического контекста. Последнее, подчеркивал он, не означает, что для каждого отдельного эпизода или этапа мы должны непременно указывать их экономическую, политическую и тому подобную причину, понимая в то же время, что все явления общественной жизни имеют социальные и экономические предпо-

сылки. Не всякий, говорящий «экономика», «капитализм» и т. п., писал он далее, добирается тем самым до диалектического понимания истории. Ссылаясь на Энгельса, Райнов выступал в этой статье против подмены изучения реальной истории «фразеологией исторического материализма».

Как видим, статья является добротным наброском историографии истории науки и техники в нашей стране. К сожалению, ни сам Т. И. Райнов, ни другие, работавшие позже, не развернули его. «Историография естественных наук в России. XVIII в.— первая половина XIX в.» (М., 1956) В. П. Зубова включает в себе результат огромного труда, содержит множество интересных сведений, но не решает задачи уже потому, что не касается наиболее интересного периода развития историографии истории науки и техники в нашей стране.

В течение двух последних предвоенных лет Т. И. Райнов на историческом факультете МГУ читал курс истории всеобщей и русской науки в средние века. Видимо, это, а также потребность осмыслить развитие научной мысли как всемирный процесс побудили его заняться изучением развития науки на Востоке.

«В эти годы (т. е. накануне войны.— С. М.),— писал Т. И. Райнов в автобиографии начала 50-х годов,— я много занимался и историей восточной науки». Поэтому, когда в 1941 г., по его словам в той же автобиографии, он был как редактор академического издания «Научное наследство» эвакуирован в Ташкент, он смог сразу же включиться в работу Института истории, языка и литературы Узбекского филиала АН СССР, а с 1942 г. и Института востоковедения АН СССР, который в то время находится в эвакуации в Ташкенте, и заняться историей науки в Средней Азии. Огромная эрудиция, умение работать и задел специальных знаний о науке на Востоке, который сложился у него накануне войны, позволили ему уже в 1943 г. выпустить книгу «Великие ученые Узбекистана XI—XV вв.» (Ташкент, 1943), в качестве ведущего редактора организовать подготовку к изданию к 25-летию советской власти книги «Наука в Узбекистане на службе социалистического строительства» (Ташкент, 1942). В 1942—1943 гг. он читал на историческом и географическом факультетах Среднеазиатского университета курсы по истории Средней Азии в XIX—XX вв. В 1943 г.

Райнов был эвакуирован в Москву, где вошел в состав московской группы Института востоковедения, которой руководил академик И. Ю. Крачковский. Еще находясь в Ташкенте, он начал, а в Москве продолжил работу над монографией о великом среднеазиатском ученом и философе аль-Фараби. Он трудился над этой книгой на протяжении многих лет и закончил ее в последние годы жизни. Рукопись (объемом около 40 авт. листов) осталась неопубликованной и хранится в Отделе рукописей Библиотеки им. В. И. Ленина в Москве. В ней, помимо мировоззрения аль-Фараби, обстоятельно рассматриваются его космология в связи с космологией «Авесты», его теория государства и ее соотношение с теориями его предшественников в Византии и Западной Европе, созвучие мировоззрения аль-Фараби и мировоззрения его старшего западного современника Эригены и возможные пути возникновения этого созвучия и т. д. В Москве же он написал и в 1949 г. опубликовал в «Известиях Академии наук» (Отдел литературы и языка) статью «Аль-Бируни — великий ученый Средней Азии».

В Институте истории естествознания и техники АН СССР Райнов в качестве редактора подготовил к печати первый том «Научного наследства» (М., 1948), в котором были опубликованы с комментариями и сопроводительными статьями источники по истории русской и западной науки. Здесь опубликована работа Райнова о роли Р. Гука в становлении экспериментального метода.

В завершение уместно привести отзыв о научной деятельности Райнова нашего знаменитого востоковеда академика И. Ю. Крачковского, обнаруженный нами совсем недавно в Архиве АН СССР. Отзыв этот академик И. Ю. Крачковский прислал 10 июля 1947 г. из Ленинграда. В нем он писал:

«Доктор исторических наук, профессор Тимофей Иванович Райнов является одним из крупнейших и старейших у нас историков науки. Получив двойное высшее образование — политехническое и гуманитарное, он еще в первом десятилетии текущего века составил себе имя работами на первых порах преимущественно в области вопросов психологии художественного творчества и истории философии, которые переплетались с литературоведческими исследованиями. Переходя постепенно от истории философии к истории науки, Т. И. Райнов в 1940 г.

суммировал ряд своих исследований в большом труде «Наука в России XI—XVII веков», совершенно новом по замыслу и по выполнению. Только двойное широкое образование дало возможность осуществить такой труд в сочетании с кропотливыми исследованиями, иногда порядка архивных разысканий. Эта книга является одной из прокладывающих новые пути.

Занимаясь историей развития науки в Европе, во время эвакуации Т. И. Райнов был подведен самой жизнью к тем же вопросам в культурном развитии Востока. Широкий исторический горизонт позволил ему быстро ориентироваться и в этой области. Выпущенная им во время войны брошюра его об ученых средневекового Узбекистана является очень интересным опытом построения широкой синтезирующей картины.

С этого времени сюжеты, связанные со средневековым Востоком, оказываются в центре его внимания. Им закончена большая работа, посвященная философу X в. аль-Фараби, и подготовлена схема истории идейных движений в средние века на Ближнем Востоке. Все труды Т. И. Райнова очень богаты свежими соображениями, которые вызывают плодотворные мысли.

Для Института востоковедения он является незаменимым участником общей работы, внося не представленную никем другим линию энциклопедиста-историка науки с чрезвычайно широким горизонтом. В этом отношении он представляет, несомненно, единственный у нас пример. Его инициативность и организованность немало содействуют подъему работы всех сотрудников на должную высоту.

Ленинград  
10.VI 1947

академик  
подпись: И. Крачковский»<sup>115</sup>.

6

У кого из читающих приведенный отзыв И. Ю. Крачковского, даже если он ничего не слышал о замечательных историко-научоведческих работах Райнова, не упомянутых в отзыве, не возникнет вопрос: ну как же так, почему мы ничего не встречали в литературе об этом че-

<sup>115</sup> Архив АН СССР. Ф. 411. Оп. 39. Д. 1414. Л. 21.

ловеке и его трудах? Действительно. Еще совсем недавно жил, трудился одаренный человек, казалось бы, уже тем интересный, что наряду с В. И. Вернадским был одним из первых советских историков науки, оставил не просто какое-то число каких-то сочинений, а бесспорно оригинальные работы, а о них даже в специальной литературе 25 лет фактически ничего не было. Неужели это можно объяснить только тем, что нет пророка в своем отечестве? Да и с одним ли Райновым такое случилось? Наша история полна такими примерами. Разве, если взять только наших биологов, не выпало надолго из памяти то, что было сделано в годы темной, свинцово-тяжелой ночи, опущенной на Россию Николаем I, такими учеными и просветителями, как И. Е. Дядьковский, К. Ф. Рулье, М. А. Максимович? Их мысли, когда мы наконец обратились к ним, блеснули талантом, глубиной и смелостью, а жизнь — замечательным примером мужества.

Думается, что мы в долгу перед такими людьми, а больше перед собой и потомками. Мы обедняем свой духовный мир, не сделав все, чтобы история их жизни и труда, отмеченная высоким патриотизмом, твердостью духа и высокой нравственностью, стала общим достоянием и частицей нашего сознания. Впрочем, если говорить о Т. И. Райнове, то тому, что работы его фактически были забыты, есть и особые причины. Возможно, что объяснение в какой-то мере в том, что основные из них были опубликованы в журналах, которые с 1938 г. и до самого последнего времени были недоступны.

Т. И. Райнов не был, конечно, пророком. Но он создал замечательные труды, которыми могла бы гордиться историография науки любой страны. Богатство конкретного фактического материала всегда сочеталось в них с постановкой новых для историков науки проблем, с оригинальным, никем до него не предпринимавшимся анализом этого материала. Многие из них и сегодня не превзойдены. Они и ныне способны будить мысль, подсказывают новые пути активного, полезного для сегодняшнего дня использования исторического материала.

## 7

Как известно, развитие любой области знания зависит от творческого потенциала, освоения научной методологии и профессиональной подготовки создающих ее людей. Это, конечно, относится и к судьбам истории науки и науковедения как особым областям исследований. Какими должны быть их строители? Какими качествами должны обладать историки науки, чтобы обеспечить прогресс в этой области, имеющей важное мировоззренческое и общекультурное значение, обобщающей исторический опыт, анализ которого способствует решению задач, связанных с современной исследовательской практикой? В поисках ответа на эти вопросы важную роль может сыграть обращение к личности и деятельности тех, чьи работы существенно повысили уровень историко-научного знания, обогатив его важными результатами. Особенности их творчества поучительны и в плане выяснения своеобразия труда историка науки, его «профессиограммы» как опоры в деле подготовки кадров для этой дисциплины. Знакомство с научной биографией Райнова представляет в этом отношении большой интерес.

Исследуя историю русской научной мысли, служившую главным объектом его интересов как историка, он руководствовался идеей о том, что раскрытие самобытности путей развития научных знаний и вклада каждого народа в этот процесс требует знания мировой истории науки и техники. Исторiku необходимо располагать знаниями и о западной и о восточной науке и технике. Райнов, владея славянским, классическими и новыми западными языками, обращался к первоисточникам, запечатлевшим связи Руси с другими странами. Эти связи охватывали, конечно, не только представления о природе, организме человека, мироздании в целом. Они включали обширный поток культурных ценностей — материальных и духовных. Наука в сознании Райнова неизменно выступала как компонент целостной культурно-исторической системы. Преодолев под воздействием философии марксизма свои первоначальные идеалистические взгляды, Райнов исходил из того, что нельзя объяснить научную деятельность, не выйдя за ее пределы, к деятельности людей в других сферах, и прежде всего в сфере «хозяйственного быта», техники, материального про-

изводства. Вслед за В. И. Верпадским он постоянно подчеркивал, что нельзя полноценно осветить историю науки при отсутствии внимания к истории техники. Интеллектуальная история изначально обусловлена общественными отношениями и материальной практической деятельностью людей. Историк науки, желающий раскрыть, понять и объяснить факторы, влияющие на эволюцию науки и техники, не может обойтись без знания и осмысления экономической, гражданской, политической истории, истории философии и общественной мысли.

Труды Райнова свидетельствуют о его больших познаниях в области истории техники, культуры, философии, социальных отношений, что позволило ему реализовать свою исходную трактовку науки как феномена культуры. Будучи обусловленной в своем развитии общественными процессами, наука отличается от других общественных явлений лишь ей одной присущим комплексом признаков. Поэтому среди требований, предъявляемых к историку науки, необходимо выделить умение использовать и создавать методы ее изучения в качестве особой динамической системы, обладающей относительной самостоятельностью. И, как мы видели, Райнов был автором оригинальных методик выявления колебаний творческой продуктивности, типа разностороннего ученого, восприятия и влияния крупных («руководящих») открытий на развитие науки, трансплантации науки и т. д., причем стремился внести в анализ историко-научных явлений число и меру.

Адаптация применительно к целям познания природы науки статистических методов предполагала взгляд на нее как на процесс и продукт массового, коллективного творчества. Придерживаясь такого взгляда, Райнов выдвинул понятие о *социальной организации* науки, выйдя тем самым на путь преодоления рафинированного интеллектуализма, свойственного многим историкам науки его времени, которые видели цель истории науки исключительно в выявлении и прослеживании перехода от одних идей к другим. Он, бесспорно, должен рассматриваться как один из зачинателей науковедческих исследований. В лице Райнова перед нами выступает тип исследователя науки как целого, а не только ее отдельных дисциплин (физики, биологии и т. п.). Его умение рассмотреть в общей истории естествознания конкретные проявления



научного творчества в определенный период у определенного народа придавало его исследованиям глубину и ощущение живого процесса.

## О КОНЦЕПЦИИ ТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НАУКИ ДЖЕРАЛЬДА ХОЛТОНА

В нашей литературе, когда хотят охарактеризовать современные концепции развития науки, как правило, все сводят к уже набившему оскомину ряду: Поппер, Лакатош, Кун, Фейерабенд, иногда, но реже, упоминается еще Тулмин. Это не способствует правильному уяснению подлинного состояния историографии науки сегодня, обедняет представление о процессах, которые идут в историографии науки, и о поисках, которые ведутся в ней, затрудняет раскрытие общей тенденции в ее развитии. А тенденция эта, как об этом уже говорилось в первом разделе настоящей книги, состоит в преодолении упрощенных позитивистских представлений о науке и ее развитии, в стремлении ко все более разностороннему комплексному и тонкому анализу науки как феномену культуры, как продукта и в то же время важного фактора развития общества. Вместо позитивистского препарирования готового знания и его педантичного разложения на составляющие элементы все больше выдвигается на первый план исследование сложного процесса возникновения и развития нового знания, и притом как процесса, который не может быть постигнут путем простого логического анализа, путем сведения всей сложности этого процесса только к логике движения научных идей, без всестороннего внимания к социальным и психологическим факторам формирования ученого, научной проблематики и самой научной деятельности.

Одним из ярких свидетельств этой тенденции являются исследования Джеральда Холтона. Они появились примерно в те же годы, что и работы Куна, Лакатоша, Фейерабенда. Нельзя сказать, что они не были замечены теми, кто работает в области истории и философии науки, особенно на Западе. Однако историки и философы были настолько увлечены в эти годы жаркими дис-

куссиями вокруг концепций Куна и Лакатоша, что работы Холтона, в которых развит ряд принципиальных и заслуживающих пристального внимания положений, не получили достойного отклика в среде ученых, исследующих историю и методологию науки, в том числе и в советской научной литературе. Вот почему я рекомендовал издательству «Прогресс» издать сборник избранных работ Холтона (он был выпущен в 1981 г. под названием «Тематический анализ науки»). Такие издания в наибольшей мере способствуют привлечению внимания к тем положениям, которые развивает их автор.

Джеральд Холтон родился в 1922 г. в Берлине. До 1938 г. он жил и учился в Вене. После захвата Австрии германскими фашистами Холтон покинул Австрию и учился сначала в Оксфорде, а потом в Гарвардском университете (США), где за работу по физике высоких давлений в 1948 г. получил степень доктора. Он был учеником, а затем сотрудником Перси Бриджмена. В настоящее время Дж. Холтон — профессор физики и истории науки Гарвардского университета.

Отметим самое существенное в концепции Холтона и постараемся определить ее место в современной историографии науки. Последнее, вероятно, особенно важно, если учесть стиль и характер работ Холтона. Р. Мертон в заметках о сборнике работ Холтона пишет, что, пока шли дискуссии вокруг концепции Куна, Лакатоша и др., «Холтон разрабатывал свою концепцию тематического анализа как инструмент историографии науки»<sup>1</sup>.

В дискуссиях, о которых идет речь, участвовали в той или иной форме по меньшей мере несколько десятков ученых. Холтона среди них не было. Он нигде прямо не противопоставляет свою точку зрения общепринятой. Его статьи — это спокойные, вдумчивые рассуждения, в которых он опирается на работы других авторов, всегда при этом тщательно указывая их, но ни с кем, за редким исключением, не спорит. Создается впечатление, что он заботится лишь о том, чтобы изложить свои представления. Насколько они новы и насколько расходятся с тем, что думают и пишут об этом другие, пусть, мол, судит читатель.

<sup>1</sup> *Merton R. Thematic Analysis in Science: Notes on Holton's Concept // Science, 1975. Vol. 188, P. 335–338,*

Прежде всего обращает на себя внимание та задача, которую ставит перед собой Холтон. «Я пытаюсь,— пишет он,— произвести тщательный анализ той фазы работы ученого, в которой происходит зарождение новых идей»<sup>2</sup>. Это положение поставлено Холтоном на первое место не случайно. Задача исследования процесса зарождения, становления нового знания является для него исходной. Она лежит в основе всех его поисков. Он поставил ее перед собой как главный предмет своих исследований. Это ясно видно уже в его статье «Тематическое воображение в науке»<sup>3</sup> и четко сформулировано в книге «Тематические истоки научной мысли: от Кеплера до Эйнштейна»<sup>4</sup>.

Казалось бы, что особенного в такой постановке вопроса? Для человека, незнакомого или только поверхностно знакомого с историко-научной литературой, она может показаться совершенно естественной, если не тривиальной. И он будет по-своему прав, ибо чем же должна заниматься история науки, как не вскрывать и не показывать, каким образом возникает и развивается новое знание; и зачем она вообще нужна, если она не отвечает на этот вопрос? На деле все оказывается значительно сложнее.

Традиционно историки науки занимались главным образом описанием результатов научных исследований, т. е. готового знания, и значительно меньше — процессом его получения. На Западе позитивизм, в том числе его поздняя разновидность — логический позитивизм, возвел это в принцип. Вместе с тем психологи, занимавшиеся процессом научного творчества, утверждали, что процесс этот сугубо индивидуальный и не поддается объективному исследованию, что научное открытие — продукт озарения, особой интуиции гениальной личности и т. п. В результате область возникновения нового научного знания оставалась неизведанной пустыней, которую историки науки старательно стремились обходить, а попав в нее, побыстрее выбраться из нее, испытывая чувство не-

<sup>2</sup> Холтон Дж. Тематический анализ науки. М.: Прогресс, 1981. С. 7.

<sup>3</sup> Holton G. The Thematic Imagination in Science // Science and Culture. Boston, Beacon Press Paperback, 1967. P. 88—108.

<sup>4</sup> Holton G. Thematic Origins of Scientific Thought: Kepler to Einstein. Cambridge; Massachusetts, 1973.

ловкости, что забрались на чужую территорию, хотя никто не знал, кому она принадлежит и вообще принадлежит ли она кому-либо.

Советские историки науки считали такое положение ненормальным, возражали против невнимания к проблеме возникновения нового знания и доказывали, что ее исследование не только необходимо, но и является одной из важнейших задач истории науки, без решения которой нельзя достичь ни научного освещения истории науки, ни всесторонней разработки теории развития науки. Из многих советских работ назову серию работ Б. М. Кедрова по истории открытия Д. И. Менделеевым периодического закона, в том числе его книгу «День одного великого открытия» (1958), в которой чуть ли не час за часом скрупулезно прослеживается, как зарождался и созревал замысел ученого, как он постепенно оформлялся в исследовательскую задачу и наконец вылился в открытие, которое легло в фундамент современной химии. Эта серия работ по праву может считаться классической. Конечно, не всегда исследуемый материал позволяет с такой убедительностью раскрыть процесс зарождения и развития научной идеи, но серия исследований, о которой здесь говорится, на конкретном примере доказала принципиальную возможность такого рода исследований. Можно назвать также такие советские коллективные труды, как «Научное творчество» (1969), «Научное открытие и его восприятие» (1971), в которых на разнообразном конкретном историко-научном материале сделана попытка теоретического осмысления проблем научного творчества.

Можно, вероятно, назвать и другие заслуживающие внимания работы (в том числе и зарубежные), в которых, преодолевая сильное сопротивление темы и материала, авторы приоткрывают завесы таинственности, окутывающей процесс научного творчества. И все же это лишь первые ласточки. А они, как известно, не делают весны. Но я бы не ставил здесь, как принято говорить, точку. Хотя прилет отдельных ласточек и не делает весны, тем не менее он предвещает ее наступление. Правда, до весны в этих краях истории науки еще далеко. Даже сейчас, «когда,— как пишет Холтон,— ощущается реакция против той философии, которая видит в науке надысторический и не связанный никакими культурными

рамками метод исследований»<sup>5</sup>, т. е. когда позитивизм потерпел крах, предубеждения еще не рассеялись. Напомним, что даже Т. Кун, чья книга «Структура научных революций» при всей ее дискуссионности, несомненно, направлена против позитивистского образа науки, упомянув сложность исследования проблемы возникновения нового знания, отказался ее рассматривать и заменил совсем другой проблемой — проблемой выбора между уже сложившимися теориями.

Таким образом, Холтон начинает с того, перед чем остановился Кун и в нерешительности застывают большинство историков науки, не видя средств, с помощью которых они могли бы подступиться к глубоко упрятанному от постороннего взгляда процессу формирования ученого и нового знания.

Однако правильно поставить проблему — это полдела. Надо еще найти способы и средства ее решения. И Холтон настойчиво ищет их с начала 60-х годов. Прежде всего он обращает внимание на различия между тем сложным путем, который ученый проходит в своих поисках, и той формой, в которой полученные результаты входят в науку. Творчество ученого всегда отмечено неповторимым своеобразием его поисков, мотивов, внутренней борьбой. Чем глубже, тоньше и внимательнее его анализ, тем отчетливее выявляется влияние на него тех условий, в которых формировался ученый, влияние окружающей его среды. В науке, как она зафиксирована в научных публикациях, все это, как правило, стерто, научный поиск спрямляется в прямую логическую линию. «Первый аспект,— писал Холтон в упомянутой книге в 1973 г.,— не должен оставаться скрытым, и его не следует считать недоступным рациональному изучению»<sup>6</sup>. Без этого нельзя построить модель развития науки, свободную, как выразился Холтон, от «полужарикатурного изображения науки» даваемого при интерналистском или экстерналистском подходе. «Большинство публикаций,— писал он там же,— представляет собой непосредственные прямолинейные реконструкции постепенного прогресса, осуществляемого по логическим законам,

<sup>5</sup> Холтон Дж. Тематический анализ науки. М.: Прогресс, 1981. С. 9.

<sup>6</sup> Holton G. Thematic Origins of Scientific Thought: Kepler to Einstein. P. 15,

при простом взаимодействии между экспериментом, теорией и унаследованными понятиями. Знаменательно, однако, что это несправедливо как раз в отношении некоторых наиболее глубоких и плодотворных по своим последствиям работ. Здесь мы явно наблюдаем нелогичные, нелинейные и, следовательно, «иррациональные» элементы, которые накладываются на логику самих понятий. Имеется масса случаев, которые подтверждают роль «ненаучных» предпосылок, эмоциональных мотиваций, разнообразий темпераментов, интуитивных скачков, удачливости или невезения, не говоря уже о невероятном упорстве, с которым отстаиваются определенные идеи вопреки тому факту, что они вступают в конфликт с очевидными экспериментальными данными, или о пренебрежении теориями, которые бы очень быстро разрешили экспериментальную загадку. Ни один из этих элементов не подходит под обычную модель ученого»<sup>7</sup>.

В статье о роли ключевых (сохраняющих преемственность в истории науки) тем в творчестве ученых различных эпох и в развитии науки<sup>8</sup> Холтон намечает восемь взаимосвязанных основных направлений историко-научных исследований, которые, на его взгляд, могут привести к более адекватному, близкому к реальности пониманию и освещению истории науки. Во Введении к книге «Тематический анализ науки», написанном специально для русского издания, путь, который видит Холтон для более глубокого раскрытия процесса возникновения нового знания, формулируется им в еще более обобщенной форме. Этот путь, по его мнению, состоит в том, чтобы каждое событие в истории науки рассматривать как пересечение трех траекторий: индивидуальность ученого, состояние научного знания в данное время и совокупность социальных факторов, влияющих на развитие науки, включая общий культурный контекст эпохи<sup>9</sup>. Такой триединый подход весьма близок к тому, который развивают советские историки науки, исходя из марксистско-ленинского понимания науки и ее развития<sup>10</sup>. И он оправ-

<sup>7</sup> Там же. С. 18.

<sup>8</sup> Холтон Дж. Тематический анализ науки. М.: Прогресс, 1981. С. 19–45.

<sup>9</sup> Там же. С. 8.

<sup>10</sup> Чтобы не быть голословным, сошлюсь для примера на статью Т. И. Райнова «О типе разностороннего ученого» (1934; см. о ней

дал себя на примере многих исследований, где освещены не только результаты, но и то, как и благодаря чему они были получены, где логическое проступает спрямленным пунктиром множества разнообразных неповторимых исторических обстоятельств, где вскрывается роль особенностей формирования ученого, его мировоззрения, социальной среды, культурно-исторических условий, состояния науки, где индивидуальные черты личности ученого, социальные факторы и логика развития науки сплетаются в один тугой узел. Что касается самого Холтона, то его стремление к такого рода подходу, на мой взгляд, хорошо демонстрирует его статья «Вселенная Иоганна Кеплера, ее физика и метафизика»<sup>11</sup> и ряд других работ, в которых он пытается показать не только движение научных идей, но и их истоки, своеобразие хода этого движения на разных этапах развития науки в зависимости от унаследованных знаний, господствующих убеждений, мировоззрения ученого и т. д.

Холтон справедливо считает, что из всех направлений историко-научных исследований, о которых он пишет в своей книге, «наибольшее право претендовать на научную новизну» имеет предложенный им тематический анализ, «хотя,— как тут же замечает Холтон,— он еще и далек от завершения»<sup>12</sup>. Его суть подробно изложена в упомянутой книге Холтона «Тематический анализ науки». Подчеркну наиболее существенные, на мой взгляд, моменты этого подхода.

1. Независимо от того, какой путь привел Холтона к идее тематического анализа и создания на его основе «трехмерного пространства», в котором происходит движение научного знания и должно соответственно осуществляться его исследование, истоком этой идеи было стремление найти средства и методы проникнуть в сферу зарождения нового знания<sup>13</sup>. В статье «Тематическое воображение в науке» (1967) Холтон отмечал, что в описании истории науки, как правило, строго руковод-

в настоящей книге, с. 284–290) и на статью М. Г. Ярошевского «Структура научной деятельности» (Вопросы философии. 1974. № 11. С. 97–109).

<sup>11</sup> Холтон Дж. Тематический анализ науки. С. 46–72.

<sup>12</sup> Там же. С. 9.

<sup>13</sup> Holton G. The Thematic Imagination in Science // Science and Culture. 1967. P. 88–108.

ствуются фактами и процессом индукции, но «ничего не говорится об источнике оригинальной индукции или о критериях предварительного выбора, которые неизбежно участвуют в научных решениях»<sup>14</sup>. Этому, по мнению Холтона, и должен служить содержательный, тематический анализ.

Приверженность определенным темам, определенному направлению исследований закладывается, по Холтону, нередко еще до начала активной исследовательской деятельности ученого, в процессе его формирования как творческой личности под влиянием воспитания, образования, социальной среды, мировоззрения, темперамента — словом, множества «вненаучных» факторов. Любой историк науки на основе своих исследований может подтвердить это мнение большим числом конкретных фактов. Сосредоточение на решении определенных преемственных, хотя и видоизменяющихся, научных тем, по Холтону, служит в дальнейшем стимулирующим фактором развития науки, формирования и деятельности научных школ, длительных научных дискуссий, выбора направлений исследований. И здесь Холтон, несомненно, уловил одну из важных скрытых внутренних пружин постоянного напряжения научных поисков, новое поле историко-научных исследований.

2. Содержательный, тематический анализ помогает уловить, увидеть дополнительные формы сохранения преемственности в развитии науки, выявить то, что остается инвариантным в быстро сменяющихся друг друга научных теориях. «Трехмерная» модель Холтона, таким образом, избегает одного из существенных недостатков концепции Куна, в которой, помимо воли ее автора, в силу ошибочности некоторых исходных принципов этой концепции, в сущности, перечеркивается преемственность в науке, являющаяся ее неотъемлемым свойством.

3. Холтон во Введении к книге «Тематический анализ науки» пишет, что человек, проявляющий интерес к тематическому анализу, не должен считать себя в силу этого ни позитивистом, ни антипозитивистом. Если не принимать во внимание мягкую, ненавязчивую манеру изложения Холтона, его стремление избегать жестких определений и прямой дискуссии со сторонниками аль-

<sup>14</sup> Там же. С. 89.



тернативных взглядов, то это заявление можно было бы принять за ироническое. Ведь само введение в модель науки тематического компонента, помимо эмпирического и аналитического, в корне противоречит позитивистскому взгляду на науку. Тем более противоречит этому взгляду то представление о путях развития науки, ради которого Холтоном предложен метод содержательного тематического анализа. В самом его основании лежит отрицание позитивистской концепции науки. А о таких статьях Холтона, как «Мах, Эйнштейн и поиски реальности»<sup>15</sup> и др., не приходится уже и говорить. Их прямая антипозитивистская направленность очевидна. Напрасно только Холтон, стремясь показать, насколько далеко ушел Эйнштейн от философских установок Маха, ссылается только на прямые высказывания Эйнштейна по этому поводу. Те же выводы, которые делает Холтон, были бы значительно убедительнее, если бы гносеологические, философские взгляды Эйнштейна выявлялись на основе анализа его научных работ. В этом случае мы бы увидели, что и в ранних своих работах Эйнштейн вовсе не был таким последователем Маха, как это ему самому представлялось, и что 1921 год, когда Эйнштейн заявил о своих принципиальных расхождениях с Махом, вовсе не был уж таким существенным рубежом, как это может показаться по непосредственным заявлениям Эйнштейна<sup>16</sup>.

4. Само понятие «тема» в том смысле, в каком оно применяется у Холтона, требует более строгого определения. Не случайно Холтон сам указывает на ограничения тематического анализа. Он также прав, говоря, что не следует понимать тему как «главную реальность научной работы». Научная мысль бьется не над темой, а над проблемой. И, строго говоря, преемственны в науке не темы, а фундаментальные проблемы, пока они не нашли своего решения. До тех пор пока проблема не выявлена и не понято, в чем она состоит, тема не представляет ни для кого никакого интереса. Потому, видимо, было бы правильнее говорить не о тематическом, а о проблемном анализе.

<sup>15</sup> Холтон Дж. Тематический анализ науки. М.: Прогресс, 1981. С. 73–119.

<sup>16</sup> См. кн.: Эйнштейн и философские проблемы физики XX в. М.: Наука, 1979.

Наиболее слабо разработанное звено в концепции Холтона — это источники возникновения новых тем. Он видит это и сам, но с его убеждением в том, что эта слабость, незавершенность концепции может быть преодолена путем объединения усилий когнитивной психологии и исследований индивидуальной научной деятельности, нельзя согласиться. Если это положение у Холтона не просто неудачное выражение его мысли, то оно противоречит его исходной посылке о том, что любое событие в истории науки есть результат пересечения по меньшей мере трех «траекторий», о которых речь шла выше. Ни логика, ни психология, ни социология сами по себе не могут снять эту труднейшую и, в сущности, основную проблему. Но самое любопытное здесь то, что представления, которые привели Холтона к идее тематического анализа, вдруг покинули его и оставили один на один с проблемой источников зарождения тем. Ведь он предложил тематический анализ как средство, метод более глубокого проникновения в фазу зарождения новых идей. А что собой представляет новая тема (в том понимании, о котором мы сейчас говорили), как не возникновение новой идеи? Значит, их источники должны быть те же самые, что и источники научных идей.

5. Не возникло ли отмеченное несоответствие между целью исследования, его исходным замыслом, мотивами и предварительными итогами как результат того, что автор, которому пришла счастливая идея проанализировать, нет ли в истории науки таких же устойчивых структур, как те, что обнаруживаются этнографами и фольклористами в мифах и фольклоре, далее все свое внимание сосредоточил почти исключительно на выявлении этих устойчивых структур в науке? Такая односторонняя направленность внимания — частое явление среди тех ученых, которые отваживаются на поиск в новом, нехоженном направлении. Это нередко приводит к односторонности, но без этого они вряд ли достигли бы результатов, к которым стремились.

Фундаментальные научные проблемы, или темы, как их называет Холтон, далеки по своей природе, происхождению и характеру от тех структурообразующих элементов, которые структуралисты обнаруживают в мифах и фольклоре. Самое существенное в научных проблемах не их устойчивость, а их развитие, преобразование. Даже

для строго определенного, ограниченного отрезка времени, когда эти проблемы действительно создают структуру науки данного периода, они служат не столько кристаллической решеткой науки, сколько точками роста, центрами кристаллизации нового знания. Поэтому в научных темах, как и в понятиях, следует видеть не только преемственность, но и качественные преобразования. Историки науки хорошо знают, что одни и те же понятия в процессе развития науки приобретали совсем другое, новое, а иногда и противоположное содержание. Одним из многих примеров этого служит изменение содержания понятия «развитие» в биологии после признания теории Ч. Дарвина, да и, собственно, самого понятия «эволюция». То же самое происходит и с темами. Таким образом, нельзя не согласиться с Холтоном, что тематический анализ «еще далек от завершения».

Много интересных фактов, наблюдений и выводов содержат и специальные историко-научные исследования Холтона. Для них характерны использование архивных материалов<sup>17</sup>, новых источников, широта постановки вопросов, стремление к полноте постижения факторов, воздействовавших на те или иные представления, концепции и теории, в том числе влияние мировоззрения, философии, общей культуры эпохи.

В настоящее время все яснее становится, что история науки — это мост, связывающий естественнонаучные и технические знания с гуманитарным знанием, средство раскрытия и анализа связи науки с общей культурой. Мост этот, правда, еще недостроен и не открыт для регулярного движения, и пока только наиболее смелые и

<sup>17</sup> Например, работая над исследованием творчества Кеплера, Холтон специально приезжал в 1963 г. в СССР, чтобы ознакомиться с рукописями Кеплера, хранящимися в Ленинграде. Второй раз он посетил нашу страну как участник XIII Международного конгресса по истории науки, на котором выступил с докладом «Новый подход к историческому анализу современной физики». Отметим, что уже в этом докладе (август 1971 г.) содержалось краткое изложение идеи тематического анализа и четко проводилась мысль, что каждое событие в истории науки для полноты его понимания требует рассмотрения с точки зрения общего состояния науки того времени, социальных условий и особенности личности ученого; в нем в общих чертах были сформулированы и те направления историко-научных исследований, о которых Холтон пишет во Введении к русскому изданию книги «Тематический анализ науки».

дальновидные отваживаются идти по его шаткому и не везде скрепленному настилу. Между тем именно историографии науки, опирающейся на научную теорию общественного развития, принадлежит огромная общекультурная роль донести до сознания широкой общественности гуманистическую сущность науки.

Конечно, в исследованиях Холтона одни положения вызовут вопросы, другие — несогласие и даже возражения, — это вполне естественно, когда мы имеем дело с исследованием недостаточно изученных и сложных проблем, но они свидетельствуют о том, что в западноевропейской и американской историографии науки наряду с усилением тяги к иррационализму, стиранию различий между наукой, мифом и религией, с абсолютизацией релятивизма и отказом от понятия научной истины идут поиски трезвого научного подхода к анализу истории науки.

# ОБ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ

(К 200-летию со дня рождения

И. Е. Дядьковского)

---

Когда в конце 40-х годов я собирал материалы о профессоре Московского университета, выдающемся эволюционисте додарвиновского периода, создателе целостного учения о развитии органического мира и первой в мире школы зоологов-эволюционистов К. Ф. Рулье (1814—1858)<sup>1</sup>, мне часто попадались в разных статьях, заметках, в архивных документах 30—40-х годов XIX в. и в воспоминаниях о них упоминания о Дядьковском. Я ничего не знал о нем. Эта фамилия мне ничего не говорила. В наших тогдашних биографических справочниках и энциклопедиях о нем ничего не было, в литературе я тоже тогда ничего не мог найти. Только позже выяснилось, что в 1946 г. в «Советском врачебном сборнике» (Вып. 3. С. 29—34) была помещена небольшая статья о нем и его ученике К. В. Лебедеве, в 1949 г. — тоже небольшая статья в журнале «Фельдшер и акушерка» (№ 10. С. 34—40) и в 1950 г. — заметка о Дядьковском как гигиенисте в журнале, «Гигиена и санитария» (№ 8. С. 42—44). Эти статьи были содержательны, и заслуга их авторов в том, что они напомнили о Дядьковском, но небольшой объем этих статей, их специальные темы и назначение не позволили раскрыть все содержание и значение творчества Дядьковского. Наконец, из-за специфики журналов, где они были опубликованы, они остались не замеченными работниками естественных наук и философии. Упоминали о нем В. Н. Смотров и А. О. Эдельштейн в сборнике, посвященном 175-летию I Московского медицинского института (М., 1940). И это почти все с конца XIX в. В сочинениях же по истории русской философии, ни в дореволюционных, ни в послереволюционных, вплоть до 50-х годов, он вообще не упоминался. Между тем, судя даже по тем отрывоч-

<sup>1</sup> См. кн.: *Микулинский С. Р. К. Ф. Рулье, Ученый, человек и учитель*, М.: Наука, 1979,

ным сведениям, которые попадались по ходу работы, как я уже сказал, совсем над другой темой, Дядьковский в 20—30-е годы XIX в. был одним из самых известных в кругу русской образованной интеллигенции человеком, его славу среди студентов Москвы сравнивали только со славой Т. Н. Грановского. Он был близок с Н. В. Гоголем, В. Г. Белинским, Н. В. Станкевичем, М. А. Максимовичем, Д. В. Веневитиновым, Н. И. Надеждиным, П. С. Мочаловым и др. Его знали А. И. Герцен, Н. П. Огарев, Н. И. Пирогов, Ап. Григорьев, П. Я. Чаадаев, М. Ю. Лермонтов — без преувеличения вся образованная Россия. И если одни его знали больше как опытного врача, то многих, как можно судить по воспоминаниям его современников, поражали его смелые философские взгляды, его непреклонный материализм. Изгнание Дядьковского в 1835 г. из Московского университета связывали с его атеизмом.

По мере ознакомления с работами Дядьковского, его оставшимися неопубликованными рукописями (они хранятся в Отделе рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина в Москве) и материалами о нем становилось ясно, что это был не только выдающийся медик, но и оригинальный, смелый мыслитель, убежденный философ-материалист.

В пору, когда волны, поднятые шеллингианской философией, чуть не затопили науку в Германии и докатились до России, которая и тогда не была в стороне от общеевропейских научных и культурных движений, Дядьковский смело пошел против течения. Он решительно отверг идеалистическую натурфилософию, но одновременно выступал против плоского эмпиризма, был непримиримым противником витализма.

То, что удалось узнать о Дядьковском по его работам и высказываниям о нем его современников, производило огромное впечатление. Имя его, забытое в наше время, в 30-е годы XIX в. буквально гремело.

В 1951 г. вышла моя небольшая книга «И. Е. Дядьковский. Мировоззрение и общепаразитические взгляды». И тогда и позже не оставляли вопросы: как же могли к середине XX в. так прочно забыть о нем? Почему так долго не замечали его историки науки и историки русской философии? Если говорить о буржуазных историках русской философии, то тут можно объяснить это тем, что

взгляды Дядьковского не укладывались в их схему историко-философского процесса в России, ломали ее. Ну а советские историки философии? Ведь творчество Дядьковского восполняло пробел в истории материализма в России между М. В. Ломоносовым и А. Н. Радищевым, с одной стороны, и А. И. Герценом — с другой, т. е. было тем звеном, которого так не хватало в сочинениях по истории русской философии, когда в них говорилось о прочной непрерывной материалистической традиции в русской философии. Почему же так долго его творчество оставалось нераскрытым, не получало достойного отражения? Все это не праздные вопросы, и касаются они далеко не одного Дядьковского, но многих русских ученых и мыслителей. А это меняет дело. Конечно, можно в каждом конкретном случае назвать много разных причин. Но изжиты ли все они полностью и отошла ли эта проблема в прошлое?

К сожалению, к этим вопросам теперь добавляются новые. И не столько 200-летний юбилей со дня рождения Дядьковского, сколько они, эти новые вопросы, побуждают возвращаться к его творчеству.

А дело вот в чем.

В 50—60-е годы, вскоре после Великой Отечественной войны, многие белые пятна в истории нашей культуры были заполнены. Мы с удивлением увидели, как много замечательных достижений русской науки, техники, философии, часто далеко выходящих за пределы истории только этих областей и составляющих неотъемлемую часть истории нашей культуры, надолго выпало из исторической памяти. Каждое такое открытие, восполнявшее пробелы нашей исторической памяти, воспринималось тогда многими с неподдельным интересом. В то время, в начале 50-х годов, творчество Дядьковского как медика, его общебиологические взгляды, его место в истории русской философии получили широкое освещение. В 1951—1954 гг. были изданы монографии о нем, выпущены его избранные труды, изложение его взглядов вошло в программу курса по истории русской философии; краткие справки о нем вошли в Большую советскую и Философскую энциклопедии.

Казалось бы, все стало на свои места. Но вот прошло время, выросло новое поколение, и о Дядьковском (и только ли о нем?) опять начали забывать. Разве не

показательно, что 200-летие со дня его рождения нигде и никак не было отмечено? Вообще, все реже можно встретить в литературе последних лет сведения о русских мыслителях-материалистах, которые игнорировались дореволюционной историей философии и были надолго незаслуженно забыты. Можно понять тех, кто ставит вопрос об изучении и издании произведений религиозных мыслителей и философов-идеалистов, когда это диктуется заботой об углубленном и всестороннем изучении истории философской и общественной мысли в нашей стране, всей сложности и мучительности поисков общественных и нравственных идеалов, научного мировоззрения. Но забота об этом не должна заглушать, как это, к сожалению, у некоторых получается, интерес к мыслителям-материалистам и заслонять их от читающей публики, ибо именно они шли против течения, они олицетворяют собой смелость и самостоятельность мысли. Этого нельзя забывать, иначе то, что извлечено из забвения, вновь может кануть в него. Не должна же память раскачиваться вроде маятника, то входя в зону света, то уходя во тьму. Надо, чтобы новые поколения не забывали то, что достойно памяти в истории своего народа, что и сегодня вселяет в нас законную гордость за свой народ и укрепляет сознание его неиссякаемых творческих сил. Но об этом надо заботиться. Как мы видим, само по себе это не происходит. И не новые поколения, а себя должны мы винить. Забота об этом лежит прежде всего на историках. В данном случае — историках науки и философии. К сожалению, некоторые философы, ничего не сделав в этом отношении, в последнее время вдруг начали стараться громче других кричать о важности изучения истории отечественной мысли, вместо того чтобы заняться самим ее изучением.

\* \* \*

Иустин Евдокимович Дядьковский родился 1 (12) июня 1784 г. в с. Дядькове, что неподалеку от Рязани. Отец его был пономарь. Семья жила в большой нужде. Мальчиком он обратил на себя внимание своими способностями, и знакомые отца помогли определить его в Рязанское духовное училище. Позже его приняли «на казенный кошт» в Рязанскую духовную семинарию. Несколько состоятельных лиц предоставили личные средства на содер-



жание и обучение одаренного семинариста. Много позже И. Т. Глебов — известный физиолог, ученик Дядьковского, сам окончивший ту же семинарию, писал: «...без этого пособия Дядьковский, несмотря на высокие дарования, остался бы навсегда в неизвестности»<sup>2</sup>. Окончив философское отделение семинарии (на котором с 1803 г. по указу Александра I преподавалась также медицина), Дядьковский не захотел продолжать учение на богословском отделении и отправился в Москву. Здесь в 1809 г. он был принят казеннокоштным воспитанником Московской медико-хирургической академии. Он окончил ее в марте 1812 г. с серебряной медалью, получив звание лекаря.

Дядьковский был незаурядным студентом. Еще в молодости он овладел латинским, греческим, французским, английским и немецким языками, а позднее, уже взрослым человеком, изучил также и итальянский. Большая, горячая любовь к науке, пытливый ум, не принимавший ничего на веру, отличали его уже в юношеские годы.

Неудовлетворенный догматическим изложением учебных курсов, к чему сводилось преподавание многих профессоров академии, значительная часть которых были иностранцами, и притом, за редким исключением, не лучшими представителями науки своих стран, а теми, кто хлынул в Россию на ловлю высоких окладов и чинов, Дядьковский стремился постигнуть причины и сущность явлений, что нередко приводило его к спорам с преподавателями.

На Дядьковского обратил внимание один из его учителей, профессор анатомии и физиологии Ефрем Осипович Мухин. В начале 1812 г. он подал в Конференцию (Совет) академии рапорт, в котором, указывая на выдающиеся способности Иустина Дядьковского и трех других выпускников академии, в том числе Алексея Ловецкого (однокашник Дядьковского по Рязанской духовной семинарии, будущий профессор Московского университета), рекомендовал оставить их при академии для подготовки к научной деятельности. Однако руководство академии не согласилось с этим предложением, сославшись на невоз-

<sup>2</sup> Глебов И. Т. Дядьковский Иустин Евдокимович // Биографический словарь профессоров и преподавателей Московского университета. М., 1855. Т. 1. С. 316.

возможность ходатайствовать перед военным министром об их материальном обеспечении. Дядьковский должен был бы по установленному порядку поступить на службу в военное ведомство лекарем. Выручил Е. О. Мухин. Он дал свои личные деньги на содержание молодых лекарей, стремившихся посвятить себя науке, и Дядьковский был оставлен при академии<sup>3</sup>. Так, с большими трудностями, встречая на каждом шагу препятствия, должен был прокладывать себе дорогу в науку в тогдашней России выходя из неимущих низов.

Окончание академии совпало с началом суровых испытаний для России — борьбой за независимость против нашествия Наполеона. Дядьковский сразу же в числе многих других русских интеллигентов вступил в московское ополчение. Его прикомандировали в качестве лекаря к Головинскому временному военному госпиталю в Москве. 31 августа 1812 г. он вывез из Москвы группу тяжелораненых офицеров в Рязань, где его оставили для их лечения. Здесь он близко познакомился со многими офицерами действующей армии, подолгу беседовал с ними. Изредка он посещал свое родное село, находившееся в семи верстах от Рязани, и, будучи уже взрослым человеком, смог оценить жизнь крепостной деревни.

В начале 1813 г. Дядьковский был отозван в Москву и направлен в г. Верею для борьбы с эпидемией тифа.

По возвращении в академию, где большим влиянием при поддержке ее президента лейб-медика Виллие пользовалась группа иностранных профессоров, противившихся привлечению к преподаванию новых людей, особенно русских, Дядьковский долго не мог получить никакого назначения. Только после его настойчивых обращений к руководству академии, в одном из которых он писал, что прошло уже два года, как он оставлен при академии, но до сих пор не может получить определенное назначение<sup>4</sup>, он был наконец в 1814 г. назначен репетитором по ботанике и фармакологии. И хотя уже в 1814 г. он сдал экзамен на звание доктора медицины, а в середине 1816 г. защитил докторскую диссертацию, только в марте 1817 г. он был утвержден адъюнктом ботаники и начал

<sup>3</sup> Гос. ист. архив Москвы и Моск. обл. Ф. 433. Оп. 33. Д. 14. Л. 2 и 2 об.

<sup>4</sup> Там же. Оп. 35. Д. 59. Л. 1.

самостоятельное чтение полного курса этой науки. В конце 1817 г. он был переведен на кафедру патологии и терапии. Лишь в 1824 г. он был утвержден экстраординарным, а в 1826 г. ординарным профессором. В 1830 г. он был назначен членом Центральной комиссии по борьбе с холерой и принял активное участие в ликвидации эпидемии в одном из самых опасных ее очагов — в Саратове.

После смерти М. Я. Мудрова, заразившегося холерой во время борьбы с эпидемией, Дядьковского избрали в конце 1831 г. ординарным профессором терапии и директором терапевтической клиники Московского университета. Но наступившая наконец видимость благополучия длилась недолго.

Огромная популярность Дядьковского как ученого и врача, восхищение студентов его лекциями, независимость суждений и поведения не давали покоя завистникам и всякого рода реакционерам. Материализм Дядьковского, его воинственная критика идеализма ни для кого не были секретом. Повод расправиться с ним найти было нетрудно. В 1834 г. его обвинили в кощунстве над религией и принудили уйти из академии, а годом позже министр просвещения граф Уваров признал его лекции «не могущими содействовать к правильному образованию молодых врачей» и распорядился удалить его из Московского университета. 23 декабря 1835 г. он был уволен на основании записки министра народного просвещения. Даже М. П. Погодин, человек из другого лагеря, должен был признать, что Дядьковский был «на всем бегу подшиблен противною партией»<sup>5</sup>. Пути к профессорской кафедре были для Дядьковского навсегда закрыты. Конечно, он мог, и совсем безбедно, жить практикующим частным врачом. Приглашали его, в том числе богатые люди, наперебой. Но частную практику он не любил; он жил наукой и возможностью распространять свои идеи. И многого достиг в этом благодаря таланту и, как писал один из его учеников — К. В. Лебедев, «воле постоянно твердой, преодолевавшей большие трудности»<sup>6</sup>.

Человек многое может вынести, но силы его не беспредельны. Современники, близко знавшие Дядьковского, единодушно отмечали, что он был крепкого сложения,

<sup>5</sup> Юбилей М. А. Максимовича. 2-е изд. СПб., 1872. С. 54.

<sup>6</sup> Лебедев К. В. Предисловие к кн.: Дядьковский И. Е. Практическая медицина. М., 1845. Ч. 1.

человеком темпераментным, с живым характером, большими, всегда блестящими глазами. В любую стужу ходил в расстегнутой шубе. По статной фигуре и осанке, всегда с толстой суковатой палкой в руках, незнакомые на улице принимали его за артиста. И. Т. Глебов писал, что «Дядьковский вообще наслаждался цветущим здоровьем. Во все продолжение своей жизни до 1835 г. он не более двух раз был болен»<sup>7</sup>. После 1835 г. (простое ли совпадение?) он начал болеть, и «в нем уже не было прежней энергии, прежнего веселого расположения духа»<sup>8</sup>. Через пару лет, писал И. Т. Глебов, он стал казаться столетним старцем, а ему едва перевалило за 50.

Умер Дядьковский в Пятигорске 22 июля (2 августа) 1841 г. «Умирал он спокойно, просто, твердо, как будто собирался куда-то ехать... кто-то призвал священника, но Дядьковский не принял его»<sup>9</sup>. Он остался верен себе до конца. «Судьба,— писал Л. Ф. Змеев,— не больно глотившая по голове Дядьковского при жизни, не оставила его в покое и после смерти. Строили церковь на кладбище, и, как будто нарочно, в окружении могилы Дядьковского храм вырос, а каменная плита (на могиле Дядьковского.— *С. М.*) исчезла»<sup>10</sup>. Вещими оказались слова К. В. Лебедева, с грустью сказанные им через год после кончины учителя: «Могила его скоро порастет травой. Прийти на нее некому; а если б кто через несколько времени и зашел на кладбище пятигорское, по обычаю, поклониться его праху, то, верно, не найдет и следов ее»<sup>11</sup>.

Все, знавшие Дядьковского, считали его яркой, самобытной личностью. Если суммировать высказывания о нем современников, складывается образ волевого, целеустремленного человека, в котором смелость и широта мышления сочетались с темпераментом борца, твердость и непреклонность убеждений, высокое чувство собственного достоинства и независимости — с мягкостью, сердеч-

<sup>7</sup> Глебов И. Т. Дядьковский Иустин Евдокимович // Биографический словарь профессоров и преподавателей Московского университета. М., 1855. Т. 1. С. 322.

<sup>8</sup> Там же.

<sup>9</sup> Змеев Л. Ф. Материалы для биографии И. Е. Дядьковского // Моск. мед. газета. 1864. № 20. С. 318.

<sup>10</sup> Там же.

<sup>11</sup> Лебедев К. В. Профессор И. Е. Дядьковский // Москвитянин. 1842. № 5.

ностью и уважением к людям, готовностью прийти на помощь к каждому, кто в ней нуждался. С самого начала он сформулировал для себя принцип: «Не признавать ничьего умоположения за истину, иначе как только убедившись в истине его верностью и логического, и нравственного, и физического его употребления»<sup>12</sup> — и строго следовал ему. Преклонение перед авторитетами вызывало в нем возмущение. Он призывал ученых к «благородной национальной гордости», «свергнуть с себя ярмо подражания и сделаться самобытными»<sup>13</sup>. Даже сам язык его, несколько архаичный, отдающий XVIII веком, что объясняется главным образом средой, в которой он жил почти до 30 лет, и семинаристским образованием, вероятно, в какой-то мере отражал его умонастроение — ни в чем не терять свое лицо, быть самим собой, не отрываться от корней.

Как же сформировалась такая личность в России начала XIX в? Казалось бы, все в жизни Дядьковского было против этого: нищета в детстве, впечатления ранних лет, проведенных среди забитых, бесправных, приниженных людей крепостной деревни, затем бурса, годы учения в академии без гроша на самое необходимое, даже на хлеб и чай на завтрак, существование на казенном коште в полной зависимости от начальства, к тому же в большинстве иноземного. И вдруг в этой удушающей обстановке вырастает личность яркая, самобытная, самостоятельная. Как это происходит? Это-то и надо понять. И тогда яснее станет, как сложилась система научных и философских взглядов Дядьковского, такая на первый взгляд неожиданная для эпохи Священного союза и режима Николая I, так резко противоречащая той, которая с чугунной тупостью насаждалась царской бюрократией в союзе с церковью. Думается, что именно в этом высшая задача историка науки и непреходящее значение историко-научных исследований. Не всем и не всегда это удастся. Дело не только в том, что для этого нужно много знаний и талант, — не всегда можно найти достаточно материала. Но цель, как бы трудно ни было ее достигнуть, остается. Ведь толково пересказать, что писал тот или иной ученый и какое значение имели его труды, может каждый

<sup>12</sup> Дядьковский И. Е. Общая терапия. М., 1836. Ч. 1. С. VI.

<sup>13</sup> Там же.

знающий предмет, имеющий навык поиска источников, желание и могущий выделить для этого время. Но такой рассказ будет материалом для истории, иногда очень ценным, но все же еще не подлинным историческим исследованием.

Конечно, раскрытие того, как сформировался ученый, как сложились его воззрения, не единственная задача, их у истории науки много, но все же она одна из труднейших и наиболее важных для науки, культуры, понимания жизни и людей и даже для практики. Коротко мы когда-то сформулировали это для себя так: задача в том, чтобы раскрыть не только то, *что* достигнуто, но также, *как, благодаря чему...*

Онегины и печорины были не худшими современниками Дядьковского, были еще фамусовы, скалозубы, молчалины и салтычихи, были Дубельт, граф Бенкендорф, Аракчеев, III Отделение... На другом, хотя и не крайнем, полюсе — тысячи Акакиев Акакиевичей. С этими он мог соприкоснуться каждый день — забитыми, запуганными до предела, до полной потери человеческой индивидуальности. Все они были его современниками. Он начал работу в академии во времена свирепого, злобного и бездумного разгула Карнеева, Магницкого и Рунича. Но его современниками (а некоторые и знакомыми) были также декабристы, П. Я. Чаадаев, А. С. Пушкин, А. С. Грибоедов, М. Ю. Лермонтов, Н. В. Гоголь, В. Г. Белинский, А. И. Герцен, М. С. Щепкин. Можно ли придумать бóльшие контрасты? И все в одно и то же время. А до этого — его учителя, уже сбросившие с себя раболепие перед чужой ученостью и осознавшие себя личностями, — М. Я. Мудров (1772—1831) и Е. О. Мухин (1776—1850). И надо всем этим неизгладимый в памяти 1812 год, всколыхнувший всю Россию и показавший, какие силы таятся в народе и на какую стойкость, подвиг и мужество он способен. Двадцативосьмилетним человеком провел его Дядьковский в самой гуще событий, в тесном общении со многими офицерами и солдатами, спасая их жизнь и ведя с ними долгие беседы. Сколько характеров, судеб прошло перед ним, со сколькими мнениями довелось познакомиться. Частицу их донес до нас дневник одного из раненных под Бородином офицеров, которого Дядьковский вместе с другими ранеными вывез из Москвы накануне оставления ее войсками и лечил в

Рязани. «У меня были два раненых кирасирских офицера. Я провел весьма приятный вечер; у нас шел непрерывный спор с доктором, у которого были несогласные с нашими военными взглядами понятия о дуэлях и о службе гарнизонных батальонов. Гости покинули меня в 11 часов совершенно утомленные спором, не успев, однако, победить нашего спорщика-латиниста»<sup>14</sup>; «вечером у нас с доктором был страшный спор насчет правительства»<sup>15</sup>. Сущность этого «страшного спора насчет правительства» между офицером конной гвардии, будущим царским генералом, и молодым лекарем, вышедшим из низов, автор благоразумно не отразил в своем дневнике. Несколько страницами дальше: «Пушкин пришел вечером, чтобы проститься с доктором»<sup>16</sup>. Имеются сведения, что Дядьковский встречался в то же время также с будущим декабристом И. Д. Якушкиным, вел с ним долгие беседы и поразил его своими суждениями о Бабефе и Гельвеции<sup>17</sup>.

Улучив пару свободных часов, Дядьковский ходил из Рязани в родную деревню, чтобы навестить отца, и вся беспросветность ее жизни вновь вставала перед ним.

Не хочу сказать, что пережитое и передуманное в 1812 г. могло все решить. Из наполеоновского похода вернулись и будущие декабристы, и их будущие вешатели. Но даром это не могло пройти. Дядьковский не стал политическим борцом, но он стал мужественным борцом в науке. И заметим — с самых первых своих шагов в пей. Таким он предстает уже в первой своей печатной работе — докторской диссертации «Образ действия лекарств на человеческое тело», опубликованной в Москве в 1816 г.

Это заметили сразу. Еще в 1855 г. И. Т. Глебов писал: «Дядьковский учился медицине с 1809 по 1812 год у стариков из школы прошлого столетия. Поэтому он не мог отсюда вынести других понятий, кроме эмпирических, всегда и везде пользующихся правом гражданства, и от-

<sup>14</sup> Миркович Ф. Я. Его жизнеописание, составленное по собственным его запискам. СПб., 1889. С. 73. Доктором Мирковича в Рязани был И. Е. Дядьковский.

<sup>15</sup> Там же. С. 76.

<sup>16</sup> Там же. С. 83.

<sup>17</sup> Барановская М. Ю. Материалы к биографии И. Е. Дядьковского // Дядьковский И. Е. Соч. М., 1954. С. 54.

влеченных, трансцендентальных, господствовавших в то время в Германии... Но учение, которое излагал в своих лекциях Дядьковский и начала которого обнародовал печатно в своей диссертации еще в 1816 г., не носит на себе ни малейшей тени ни эмпиризма, ни трансцендентализма; напротив, оно есть естественноисторическое, опытно-рациональное, которое он выработал сам, так сказать, из себя, т. е. из собственных наблюдений и исследований природы силою своего таланта. Это учение, основанное им тогда, теперь все более и более подтверждается в началах своих всеми открытиями, сделанными после того в области естественных наук...

Учение Дядьковского, учение самостоятельное, может быть названо физико-химическим учением. Дядьковский был глубокомыслящий физик и химик в медицине, врач-философ»<sup>18</sup>.

В этой оценке нет преувеличения, скорее она неполная. Стремясь преодолеть эмпирическое направление в медицине, сводившееся к лечению отдельных симптомов, в поисках теоретических основ медицины как науки, Дядьковский ставил и решал коренные вопросы научного мировоззрения, такие, как единство и материальность мира, учение о материи, сущность жизни, соотношение материи и сознания, развитие природы и методы ее изучения. Это нашло свое отчетливое выражение уже в его диссертации 1816 г., и поэтому она, несомненно, должна рассматриваться как замечательный памятник творческой научно-теоретической и философской мысли в России начала XIX в.

Теоретические основы биологии и медицины во времена Дядьковского еще только закладывались. Физиология животных и человека была в зачаточном состоянии. Медицина во многом еще оставалась на уровне ремесла, искусства. В биологии и медицине широкое распространение имели, а можно даже сказать господствовали, всякого рода идеалистические представления. Умами медиков и биологов завладел витализм. Возникнув на почве недостаточного знания физиологии, витализм тормозил

<sup>18</sup> Глебов И. Т. Дядьковский Иустин Евдокимович // Биографический словарь профессоров и преподавателей Московского университета. М., 1855. Т. 1. С. 324–325. Физико-химическим называл свое учение и сам И. Е. Дядьковский. См.: Дядьковский И. Е. Соч. М., 1954. С. 317.



развитие биологии и медицины, поскольку отвлекал от поиска научного объяснения явлений жизни, сводя все непонятное к действию некоей «жизненной силы», и объяснял сущность жизни непознаваемой для естествознания. Тем самым ставилась непреодолимая преграда научному познанию. Вопрос, таким образом, шел не о частных, а о принципах понимания и изучения, и притом не только органической природы, но природы в целом. Выдающаяся заслуга Дядьковского и свидетельство глубины его теоретического мышления в том, что он понял и раскрыл это в полной мере. Он решительно выступил против витализма не как частной биологической гипотезы, а как мировоззрения, как выражения идеалистического взгляда на природу и противопоставил ему целостную, философски осмысленную, материалистическую концепцию природы и ее изучения.

В своей диссертации 1816 г. (она была тогда опубликована на латинском языке, а в 1845 г. К. В. Лебедев издал ее в русском переводе; новый перевод опубликован в 1959 г.<sup>19</sup>) Дядьковский полностью отверг какие бы то ни было представления о нематериальных «жизненных началах», «жизненных силах», «идеальных сущностях», определяющих процессы жизнедеятельности организмов и управляющих ими. В мире нет ничего, кроме материи и ее свойств, и только в них нужно искать объяснение всех явлений природы. «Первым источником, из которого следует выводить и объяснять все явления природы,— писал Дядьковский в 1816 г.,— нужно считать не силу или какое-то особенное начало, которое до сих пор отыскивали и которое мы теперь можем отвергнуть как совершенно бесполезное произведение вымысла, а только материю как безусловную причину явлений»<sup>20</sup>. Обосновывая тезис о материи как источнике всех явлений в природе и ее первичности, Дядьковский в то же время со всей определенностью выступал против рассмотрения материи и силы как двух самостоятельных сущностей. «Нет никакой нужды одушевлять материю каким-то жизненным духом, или, следуя трансцендентальным философам, оживлять ее идеею всеобщей жизни, или разделять на субъективную и объективные части... сама материя со-

<sup>19</sup> См.: Избранные произведения русских естествоиспытателей первой половины XIX в. М.: Соцэкгиз, 1959.

<sup>20</sup> Там же. С. 262.

держит в себе начала или основания всех своих действий, т. е. самой материи присуща способность производить все те действия, которые мы в ней замечаем»<sup>21</sup>. Развивая эту последовательно материалистическую точку зрения, Дядьковский резко критиковал деистические представления о материи как косной инертной сущности, требующей приложения внешних сил, «первотолчка», и в особенности идеалистическую шеллингианскую философию, рассматривавшую материю как производное полярных сил. Дядьковский систематически возвращался к ее критике. В программе своего курса патологии на 1826/27 г. (Отдел рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина) он характеризовал учение Шеллинга «не только бесполезным, но и вредным», так как оно отвлекает «от опытного, необходимо нужного познания природы»<sup>22</sup>. В 1829 г. в предварительных записках к своим лекциям он писал: «Шеллинг натуру разделил на две стороны: на сторону существенную и кажущуюся; и первую субъективную, а вторую объективную называет; в первую сторону заключает находящееся в нас непонятное существо, не[ви]димое нами, и оно есть некая божественная сила; вторая же сторона составляет м[ате]рию, происходящую от отражения со стороны субъективной и зависящую от оной. Из стороны существенной старается он объяснить все, а объективная д[олж]на повиноваться первой»<sup>23</sup>.

На ряде примеров Дядьковский показывает, далее, невозможность с точки зрения философии Шеллинга объяснить явления природы, понять их сущность и причины и утверждает, что все это вскрывает несостоятельность учения Шеллинга, «доказывает его несовершенство и мечтательность произвольную, не приносящую никакой пользы в деле практическом»<sup>24</sup>. Отвергая извращенное идеалистическое представление шеллингианства о природе, Дядьковский вместе с тем сумел вычленить в натурфилософии ее рациональное зерно. Он писал: «Между тем учение сие принесло также в область естественных наук и свою пользу, показав, хотя и в ложном виде,

<sup>21</sup> Там же. С. 262–263.

<sup>22</sup> Отдел рукописей Гос. б-ки им. В. И. Ленина. ОРВ 10/347. Л. 1. См. также: Дядьковский И. Е. Соч. М., 1954.

<sup>23</sup> Там же. ОРВ 10/342. Л. 3 об.

<sup>24</sup> Там же. Л. 4 об.

испытателям природы всеобщую однородность оной и непрерывную одинаковость законов, по которой она действует»<sup>25</sup>.

Свои взгляды Дядьковский пропагандировал не только с кафедры, в лекциях и книгах. Это были его глубокие убеждения, и он при всяком удобном случае стремился передать их тем, с кем общался. В 1824 г. по просьбе матери молодого поэта Д. В. Веневитинова Дядьковский прочел ему курс ботаники. Они сблизились. Когда Д. В. Веневитинов уехал в Петербург, Дядьковский писал ему в 1826 г.: «Вы пишете, что скоро приметесь за занятия свои, о чем мне говорили матушка Ваша и Хомяков. Изучайте историю свою, ее нужно знать отменно, а метафизику оставьте совсем. Еще десять—двадцать лет и те, кто пишут о ней, изживут себя. Приглядывайтесь к жизни, знайте ее вопросы, находите ответы, познавайте живые науки»<sup>26</sup>. То же самое внушал он и Н. В. Станкевичу, который был к нему сердечно привязан<sup>27</sup>. В кружке Станкевича, в который входили Т. Н. Грановский, М. А. Бакунин и где начинавший свой творческий путь В. Г. Белинский был своим человеком, увлекались тогда философией Гегеля и Шеллинга. Некоторую дань этому увлечению в своих ранних статьях отдал, как известно, и В. Г. Белинский, быстро, однако избавившийся от этого увлечения.

Развивая в диссертации свое учение о материи, Дядьковский предупреждал: «...прошу, чтобы отсюда кто-либо не сделал заключения, что в представлении о материи я следую атомистической или механической системе. Я во всяком случае принимаю существование материи как материи, как это делают атомисты, но вместе с тем совершенно не допускаю, как и динамисты, никаких сил вне материи (хотя, с другой стороны, как это ясно само по себе, не хочу рассматривать материю, подобно динамистам, как явление соединения сил). Короче говоря, сама материя является, по моему мнению, и действующей и испытывающей действие, а название силы я употребляю

<sup>25</sup> Там же. ОРБ 10/347. Л. 1 об.

<sup>26</sup> Барановская М. Ю. Материалы к биографии И. Е. Дядьковского // Дядьковский И. Е. Соч. М., 1954. С. 57.

<sup>27</sup> См.: Станкевич Н. В. Переписка. М., 1914. С. 1830 по 1840 г. Станкевич в своей переписке более 50 раз упоминает И. Е. Дядьковского.

только для обозначения возможности действия между разнородными материями или для другого рода действий и предполагаю, что она существует в самой материи. Это свое мнение я предпочитаю чисто атомистическим воззрениям и считаю, что для объяснения явлений, совершающихся в материи, нет никакой надобности принимать находящиеся вне материи необъяснимые силы; я предпочитаю его и динамическим представлениям по той причине, что мое мнение не уводит с экспериментального пути на путь необоснованных рассуждений и, кроме того, позволяет более легкое объяснение явлений»<sup>28</sup>. Дядьковский, как это отчетливо видно из приведенных его высказываний, стремился преодолеть как механистические, так и кантианско-шеллингианские представления о материи, и эта его попытка, несомненно, была после французских материалистов XVIII в. дальнейшим крупным шагом в развитии учения о материи.

Вслед за французскими материалистами XVIII в. Дядьковский отстаивал идею единства и материальности природы и всех процессов в ней. В природе все обусловлено свойствами материи, фундаментальнейшим из которых является развитие, превращение одних форм материи в другие — неорганической в органическую, неосязающей в осязающую. Уже в 1816 г. он решительно поддерживал идею Бюффона и Ламарка о превращении видов под влиянием пищи, климата и образа жизни и писал, что одни виды «произошли от других, им не подобных»<sup>29</sup>. Более того, он утверждал, что природа создала человека «не каким-либо иным образом, как только тем, которым она создает и другие тела (именно путем особого смешения материй)»<sup>30</sup>.

В основе жизни, согласно Дядьковскому, лежит естественный процесс химических превращений веществ в организме, происходящий при взаимодействии организма с окружающей их средой. «...Жизнь от начала и до конца есть,— писал он,— не что иное, как непрерывно продолжающийся химический процесс»<sup>31</sup>. В 1830 г. он назвал

<sup>28</sup> Дядьковский И. Е. Рассуждение об образе действия лекарств на человеческое тело // Избранные произведения русских естествоиспытателей первой половины XIX в. М.: Соцэкгиз, 1959. С. 263.

<sup>29</sup> Там же. С. 256.

<sup>30</sup> Там же. С. 264.

<sup>31</sup> Там же. С. 266.

свое учение «физико-химическим»<sup>32</sup>. Дядьковский, однако, не сводил биологические явления к грубым механистическим схемам, хотя механицизм был присущ ему; это было неизбежным для материализма его времени. Как бы глубоко ни проникали мы «со своим скальпелем и микроскопом» и как бы ни расчленили организм, «до мельчайших составляющих его молекул», писал он, мы узнаем мертвый, а не живой организм, не познаем, в чем состоит сущность жизни. Дядьковский видел особенность живого тела в его способности усваивать посторонние вещества и уподоблять их себе, т. е. в способности самовозобновления своего тела за счет воспринимаемых извне веществ<sup>33</sup>. «Непрерывное взаимное действие перечисленных сил тела человеческого, т. е. внешних на внутренние и внутренних на внешние, и есть его жизнь. Без этого взаимного действия сил нельзя даже представить себе жизнь человеческого тела»<sup>34</sup>. Конечно, это было еще только общее положение. Для более глубокого, конкретного понимания процесса жизнедеятельности не хватало тогда знаний, и Дядьковский об этом часто со всей прямоотой писал. Но взгляды, которые он развивал и пропагандировал, указывали пути научных поисков, направление дальнейших исследований, помогали устранять завалы на пути научного познания, которые нагромодили идеалистические теории, стимулировали развитие биологической и медицинской мысли в России. Этому же способствовало и постоянное подчеркивание Дядьковским, что единственным источником знаний является опыт, что для науки не пригоден ни односторонний эмпиризм, ни односторонний рационализм, что только сочетание опытного, экспериментального исследования и теоретического обобщения является надежной основой научного познания.

Характеристика естественнонаучных и философских воззрений Дядьковского будет неполной, если не коснуться, хотя бы кратко, его взглядов на сущность и природу психической деятельности и на роль нервной системы в

<sup>32</sup> Дядьковский И. Е. Соч. М., 1954. С. 317.

<sup>33</sup> Дядьковский И. Е. Рассуждение об образе действия лекарств на человеческое тело // Избранные произведения русских естествоиспытателей первой половины XIX в. М.: Соцэкгиз, 1959. С. 266.

<sup>34</sup> Там же. С. 272.

организме. Известно, что в этой области идеалистические представления господствовали дольше, чем в любой другой области естествознания. Перелом здесь наметился, в сущности, только в работах И. М. Сеченова, а всесторонняя научная разработка этих проблем относится уже к XX в. Достоверных сведений о деятельности нервной системы, и особенно головного мозга, в начале XIX в. было очень мало, и потому, конечно, в том, что писал по этим вопросам Дядьковский, много было чисто умозрительного и, как потом выяснилось, неверного. Это было неизбежно. Тем более не может не привлечь внимание то, что в таких в высшей степени неблагоприятных условиях Дядьковский сумел найти подход к этим проблемам и не только высказать ряд важных положений, сохранивших в последующем свое значение, но и очертить общие контуры учения о роли нервной системы. Здесь, может быть, ярче всего проявились плодотворность, эвристическая роль глубоких материалистических убеждений Дядьковского и его научная интуиция, опирающаяся на развитую им общую концепцию. Другое объяснение этого довольно парадоксального факта вряд ли будет верным.

В отличие от идеалистов, связывавших любые проявления реакции организмов на внешние раздражители, не говоря уж о психической деятельности, с особым «духовным началом», которым организмы якобы одарены извне и которое имеет совсем другую природу и подчиняется другим законам, чем любые материальные тела, Дядьковский рассматривал их как сложные свойства высокоорганизованной материи. Подобно Дидро, он считал, что в фундаменте способности восприятия организмами окружающего мира лежит свойство материи (и органической и неорганической) в той или иной форме отвечать на внешние воздействия<sup>35</sup>. Степень и тонкость этих реакций у различных видов животных, от простейших до самых высокоорганизованных, Дядьковский объяснял степенью развития их нервной системы. Человек, писал он, отличается от прочих животных высочайшим развитием нервной системы.

В курсе общей патологии (1828), в «Симптоматологии» (1830) Дядьковский подробно обсуждает вопрос о таких психических способностях, как восприятие, память, вооб-

<sup>35</sup> Там же, С. 258,

ражение, рассудок, воля и т. п. В основе всех проявлений психической деятельности, по Дядьковскому, лежит физиологический акт, являющийся по своей сути реакцией нервной системы на внешние воздействия. Идеи Дядьковского в этой области развил в дальнейшем его ученик и сотрудник И. Т. Глебов в диссертации «О страстях» (1834) и в статье «Физиология аппетита или голода» (1856). В последней работе он уже прямо связывал простейшие психические явления с рефлексам. Одним из слушателей Глебова в Московском университете был И. М. Сеченов.

Мы не стали бы утверждать, что учение Сеченова является прямым, непосредственным продолжением идей Дядьковского и Глебова, но то, что ряд принципиальных положений, сформулированных позднее Сеченовым, имелись, пусть в недостаточно развитой форме и значительно менее обоснованные, уже в работах Дядьковского и Глебова, — это несомненно. Определенная научная традиция здесь прослеживается со всей очевидностью, как и связь в последующем между учениями И. М. Сеченова и И. П. Павлова. Во всяком случае, когда в 1881 г. во время организованного по инициативе С. П. Боткина чествования Глебова в связи с 50-летием его научной деятельности в присутствии И. М. Сеченова несколько раз повторялось, что «в Московском университете на лекциях Ивана Глебова родился Иван Сеченов — основатель современной физиологической школы в России» или что «в Московском университете он [И. Т. Глебов. — С. М.] зародил и потом в Санкт-Петербургской медико-хирургической академии сам же воспринял двух российских алмазов нормальной и патологической физиологии — Сеченова и Боткина»<sup>36</sup>, то эти слова имели основания и были восприняты всеми, в том числе и И. М. Сеченовым, как совершенно естественные. Сам И. М. Сеченов в своих «Автобиографических записках» (М., 1955. С. 53) писал: «Лично для меня Иван Тимофеевич был одним из самых интересных профессоров».

Органом психической деятельности Дядьковский считал головной мозг. Любое отклонение ее от нормы, утверждал он, «зависит от расстройства или деятельности, или

<sup>36</sup> Описание празднования юбилея 50-летней службы И. Т. Глебова. СПб., 1881. С. 63–70.

организации мозга»<sup>37</sup>. В связи с этим он отказался от общепринятого тогда термина «душевные болезни» и предложил заменить его термином «болезни ума». Придавая важную роль физико-химическому взаимодействию в координации функций, т. е. гуморальной регуляции по современной терминологии, Дядьковский решающую роль в координации всех систем и органов высших животных и человека отводил нервной системе. С нарушением в функционировании нервной системы он связывал происхождение ряда заболеваний, подчеркивал влияние состояния нервной системы на течение всех заболеваний.

Принцип целостности организма и ведущую роль нервной системы Дядьковский положил в основу своей оригинальной системы болезней, которую он опубликовал на латинском языке в 1833 г.

Мы почти не касались специальных вопросов медицины в творчестве Дядьковского. В этой области им было сделано очень много. Большое значение имела его критика локалистического направления в медицине и разработка в противоположность ему взгляда на организм как на целостную строго скоординированную систему, в которой все процессы взаимообусловлены, находятся в тесной связи между собой и условиями жизни. Соответственно этому он развивал и свое учение о болезни, он доказывал, что для их предупреждения и лечения нужно принимать во внимание не отдельные признаки, а организм человека в целом и условия, в которых он живет. Работы Мухина, Дядьковского и его ученика Глебова подготавливали почву для утверждения принципа нервизма в русской медицине, который блестяще развил и в теории, и в клинической практике С. П. Боткин и которому затем дал всестороннее физиологическое обоснование И. П. Павлов. Дядьковский впервые ввел в Московском университете преподавание курса нервных болезней. Он был не только выдающимся теоретиком, но и замечательным клиницистом. Это отмечали врачи и ученые XIX в., историки медицины, которые в 50-е годы XX в. многое сделали для раскрытия его выдающейся роли в развитии медицины в нашей стране<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> Дядьковский И. Е. Лекция частно-терапевтические. Практическая медицина. М., 1845. Ч. 2. С. 62.

<sup>38</sup> Митропольский Н. А. Введение к систематическому изложению болезней человеческого организма. М., 1889. С. 19–25; Богда-



Залог успехов медицины Дядьковский видел в ее связи с естествознанием, в опоре на него. Из этого он исходил сам в своей научной деятельности, к этому призывал других, в частности в речи в 1833 г. в Московском университете, где он говорил о «естествоведении» как фундаменте всех знаний<sup>39</sup>. Его собственные интересы были исключительно широки. Предметом его постоянного внимания в области естественных наук были ботаника, зоология, минералогия, физиология вообще и нервной системы в особенности. Философию знал профессионально. Любил историю, литературу.

Упомянутая речь интересна еще и тем, что в ней сильно прозвучало презрение ученого-разночинца к так называемому высшему свету, людям богатым, «владеющим многими подвластными». Чем они занимаются? Получив скудное образование, писал Дядьковский, «они уже готовятся занять должности. Почему это? Потому, что танцуют? Потому, что играют на разных инструментах? Потому, что говорят на разных языках? Но что в том и чего от подобных образованных людей, которые ни окружающих вещей, ни самих себя не понимают, не только нравственные науки, но даже и искусства, истинно полезные человеку, ожидать могут?»<sup>40</sup>. Неприязнь к «высшему обществу» в 30-е годы XIX в. была распространена среди разночинцев. Но высказать ее на торжественном акте в императорском университете не каждый мог решиться.

Значение творчества Дядьковского особенно велико потому, что он, как уже было сказано, имел огромное влияние на молодежь и был в центре интеллектуальной жизни России 30-х годов XIX в. «В своих слушателях, студентах,— писал видный медик середины XIX в. М. Г. Соколов,— он имел горячих поклонников и последователей. Молодые врачи — бывшие слушатели — долгое время руководствовались теоретическими воззрениями Дядьковского, применяли при постели больного его

нов Н. М. Очерк истории кафедры частной патологии и терапии внутренних болезней в Московском университете. М., 1909. С. 39—50; Шилинис Ю. А. Врач-философ И. Е. Дядьковский. Л., 1951; Лушников А. Г. И. Е. Дядьковский и клиника внутренних болезней первой половины XIX в. М., 1953.

<sup>39</sup> Учен. зап. Моск. ун-та. 1933. Сентябрь. С. 321—333.

<sup>40</sup> Там же. С. 332.

способы лечения и считались лучшими. В сороковых годах мне приходилось встречаться с его последователями, и все они с восторгом вспоминал своего бывшего профессора, сохраняли для справок записки, составленные из его лекций. Современники называли их дядьковцами...»<sup>41</sup>. Другой выпускник академии зоолог В. Н. Бензенгр много лет спустя после ее окончания вспоминал: «Звездой академии считался, и совершенно справедливо, И. Е. Дядьковский... С ужасом узнали мы в январе 1835 г., что Дядьковский больше читать не будет, за что-то удален»<sup>42</sup>.

Известный литературный критик Аполлон Григорьев, учившийся в Московском университете с 1838 по 1842 г., т. е. уже после увольнения Дядьковского, писал: «Это имя всякий день звучало у меня в ушах; оно было окружено раболепнейшим уважением, и оно же было именем борьбы живой, новой науки со старой рутинной... Не могу я, конечно, как неспециалист, хорошо знать заслуги Дядьковского, но знаю то только, что далеко за обычный звонок простирались его беседы и что эти люди все без исключения заслушивались его „властного“ слова, как впоследствии мы, люди последующего поколения, тоже далеко за урочный звонок жадно приковывались глазами и слухом к кафедре, [с которой читал Т. Н. Грановский]»<sup>43</sup>. Л. Ф. Змеев в 1864 г., когда память о Дядьковском еще была свежа, когда были еще живы многие, лично, знавшие его, писал: «Обладая огромным запасом сведений, неотразимой логикой и даром красноречия, кроме того, умением возбуждать к деятельности все окружающее, он стал светом, необходимым для всех, центром, около коего все двигалось, к коему все тяготело»<sup>44</sup>.

Как уже было сказано, Дядьковский был близок со многими выдающимися деятелями культуры, науки, общественной и философской мысли России 30-х годов XIX в. В числе его близких знакомых, кроме уже ука-

<sup>41</sup> Воспоминания М. Г. Соколова. См.: *Змеев Л. Ф.* Былое врачебной России. СПб., 1890. С. 56.

<sup>42</sup> Воспоминания В. Н. Бензенгра по рукописи включены А. П. Богдановым в его кн.: «К. Ф. Рулье и его предшественники по кафедре зоологии» (М., 1885. С. 105—106).

<sup>43</sup> *Григорьев А.* Воспоминания. Л., 1980. С. 40.

<sup>44</sup> *Змеев Л. Ф.* Материалы для биографии И. Е. Дядьковского // Моск. мед. газета, 1864. № 20, С. 319,

занных, были М. С. Щепкин, поэт И. П. Ключников, В. Ф. Одоевский, профессор древней истории Д. Л. Крюков и многие другие.

С конца 1831 г. Дядьковский был знаком с В. Г. Белинским, который упоминает о нем в своих письмах родным в январе 1832 г. В дальнейшем, до отъезда Белинского в 1839 г. в Петербург, они часто встречались и подолгу беседовали. Н. В. Беклемишев в 1852 г. описал встречи в доме Н. С. Селивановского. «Часто там бывали Щепкин, Дядьковский, И. и П. Ключниковы, Иноземцев, Крюков, Степанов и Мочалов. Там же я встречал Белинского, раза два Кольцова...» Заметим, что, кроме названных Беклемишевым, литературный салон Селивановского посещали Н. А. Полевой, друзья Герцена Н. Х. Кетчер и В. П. Боткин. Однажды, продолжает Беклемишев, собрались у Селивановского гости. «В это время пришли Дядьковский с Белинским... До чаю Дядьковский с Крюковым играли в шахматы, Белинский и Павел Степанович [Мочалов] сидели рядом. Дядьковский с Белинским заговорил о Шолье [французский поэт-эпикурец конца XVII — начала XVIII в.]. Павел Степанович внимал им, боясь проронить одно слово, и любовно глядел на них обоих. Кто-то к нему зачем-то обратился, он недовольно отмахнулся и отвернулся. Он мне рассказывал, как он, Ключниковы, Белинский и Дядьковский ходили обедать к Печкину и сколько хорошего он черпал из бесед с ними!» Встречи не ограничивались домом Селивановского. Дядьковский и Белинский, говорится далее, вместе посещали П. С. Мочалова<sup>45</sup>. Связи Белинского с Дядьковским не учитывали исследователи эволюции философских взглядов Белинского от увлечения Фихте, Шеллингом и Гегелем к материализму. У нас нет прямых данных о влиянии Дядьковского на этот процесс, который произошел именно в годы их общения. Но мы знаем, что Дядьковский, который был на 27 лет старше Белинского, к тому времени уже около двух десятилетий сражался с идеализмом, знаем о его страстности в этой борьбе, знаем, что он всячески стремился уберечь от увлечения идеализмом своих знакомых. Вспомним, например, как он реагировал на такие увлечения поэта Д. В. Веневитино-

<sup>45</sup> См.: Литературное наследство. М., 1950, Т. 56, С. 274–276. (Публикация М. Ю. Барановской).

ва. Вместе с тем не следует, видимо, и чрезмерно обольщаться, что здесь может быть открыто что-то решающее. Дело в том, что Дядьковский разрабатывал и отстаивал материализм в его приложении к пониманию природы, а Белинский в те годы неистово, мучительно искал решение проблем социальных, свободы и развития человека. Что касается материализма в понимании природы, то он и сам в юности не испытывал здесь больших сомнений. Все началось именно с того, что он не мог от него выйти на решение социальных проблем, которые его мучили. И все же все, что мы знаем о Дядьковском, говорит за то, что он немало мог влиять на возвращение Белинского к поискам на путях материализма. Советы, которые Дядьковский давал Веневитинову — приглядываться к жизни, знать ее вопросы, а не витать в высотах метафизики, были и здесь как нельзя более кстати и, что особенно важно, соответствовали устремлениям самого Белинского, а значит, могли произвести на него впечатление и оказать определенное воздействие.

Можно на это смотреть так или иначе, но это не меняет главного, принципиального для правильного понимания истории естественнонаучной и философской мысли в России. А это главное состоит в том, что материалистическая традиция в России не прервалась после Ломоносова и Радищева, а потом якобы пришла сюда с Запада, что в годы, предшествовавшие выступлению Герцена и Белинского, Дядьковский сознательно и настойчиво развивал материалистическую концепцию и решительно критиковал идеализм, в том числе шеллингианство, стремясь в то же время сохранить идею развития.

Мы не знаем, был ли А. И. Герцен лично знаком с Дядьковским. С 1834 по 1839 г. Герцен находился в ссылке. Но Дядьковский не прошел для него незамеченным. Дядьковского хорошо знали ближайшие друзья молодости Герцена — Н. П. Огарев, Н. Х. Кетчер и В. В. Пассек. Именно Пассеку было адресовано письмо о последних днях и смерти Дядьковского в Пятигорске, которое приведено вначале. Много лет спустя после смерти Дядьковского Герцен вспоминает его в «Былом и думах»<sup>46</sup>, а в одном из своих произведений 1868 г. проти-

<sup>46</sup> Герцен А. И. Собр. соч.: В 30 т. М., 1960. Т. IX. С. 226,

вопоставляет взгляды Дядьковского «религиозно-мистическому и отчасти франкмасонскому» направлению<sup>47</sup>.

В 1844 г. Герцен посещал лекции И. Т. Глебова. В своем дневнике он отметил, что почерпнул в них много ценных фактов, мыслей и взглядов на природу. А. В. Станкевич, явно преувеличивая конечно, даже связывал с этим переход Герцена на позиции решительного материализма и углубление его расхождений с Грановским<sup>48</sup>. Расхождения действительно углублялись, и не с одним Грановским.

О последних днях Дядьковского мы узнаем из письма врача Н. Молчанова другу Герцена Вадиму Пассеку. В нем говорится, что в Пятигорске незадолго до смерти с Дядьковским познакомился и глубоко заинтересовался им М. Ю. Лермонтов. Их первая беседа затянулась далеко за полночь. Говорили о Байроне, Англии, Бэконе. На другой день Михаил Юрьевич дважды приходил звать Дядьковского послушать его стихи на вечере в доме Верзилиных. Дядьковский плохо себя чувствовал и отговаривался, но Михаил Юрьевич все же вечером увез его, а поздно ночью привез обратно. М. Ю. Лермонтов произвел на Дядьковского огромное впечатление; много раз он повторял своим знакомым: «Что за человек: экой умница, а стихи его — музыка, но тоскующая»<sup>49</sup>. Через несколько дней не стало М. Ю. Лермонтова, а шесть дней спустя, 22 июля (2 августа) 1841 г., скончался Дядьковский.

<sup>47</sup> Там же. Т. XX, кн. 1, С. 110.

<sup>48</sup> Станкевич А. Т. И. Грановский. М., 1869. С. 218.

<sup>49</sup> Литературное наследство. Лермонтов, 1948, Т. II. (Публикация В. Н. Смотров),

# ПРИМЕЧАНИЯ

---

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

1. С конца 30-х годов, когда в самом расцвете оборвалась жизнь С. Ф. Васильева, о нем появилась единственная статья: *Делакаров К. Х. С. Ф. Васильев и разработка методологических проблем развития физики* // Вопросы истории естествознания и техники. 1981. № 4. С. 52–60. В ней хорошо раскрыто значение работ С. Ф. Васильева для развития методологических проблем науки, особенно физики. Содержание же и значение его творчества как историка науки остались за пределами рассмотрения, автор такую задачу себе не ставил.

## В ПОИСКАХ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

### ОБ ИСТОРИИ НАУКИ КАК НАУКЕ И ЕЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ

Настоящий очерк представляет собой развитие (с включением новых разделов) статьи «Современное состояние и теоретические проблемы истории естествознания как науки», опубликованной в журн. «Вопросы философии» (1976. № 6. С. 74–86). В немецком переводе напечатана в сб. «Wissenschaftswissenschaft in Lehre und Forschung» (Wissenschaftliche Schriftenreihe der Humboldt-Universität zu Berlin. 1978. S. 64–83); в переводе на румынский язык вошла в антологию «Istoria științei și reconstrucția ei conceptuală. Antologia» (București, 1981. S. 238–256) («История науки и ее концептуальная реконструкция»); на чешском языке опубликована в журн. «DVt» (1977. № 2. С. 96–109).

1. Особое внимание привлекает глубиной постановки вопросов и разносторонностью их обсуждения книга безвременно скончавшегося экономиста А. И. Анчишкина «Наука, техника, экономика» (М.: Наука, 1986). Интересный материал содержит небольшая книга «Фактор науки в экономике социализма» Ю. А. Ольсевича (М.: Наука, 1987).

2. Эта проблема получила развитие в сб. «В поисках теории развития науки» (М.: Наука, 1982).

3. Вопрос о том, что представление, будто все теоретические различия во взглядах историков науки сводятся лишь к тому, что одни из них материалисты, а другие идеалисты, упрощает фактическое состояние дела, что в современной зарубежной историографии науки, как и в философии, имеются различные течения и их необходимо выявить и изучить, поднимался нами еще в брошюре «Основные методологические направления в зарубежной истории науки» (М.: Наука, 1971. 48 с.). За прошедшие годы советские историки науки и философы в этом отношении проделали значительную работу. Содержательный обзор советских исследований по этому вопросу см. в кн.: Венцковский Л. Э. Философские пробле-

мы развития науки. М.: Наука, 1982. Из новейшей советской философской литературы, посвященной концепциям развития науки, можно назвать: *Мамчур Е. А.* Проблемы социокультурной детерминации научного знания. М.: Наука, 1987; Критика современных немарксистских концепций философии науки/Под ред. А. И. Ракитова. М.: Наука, 1987.

4. В. Л. Гинзбург в своей очень интересной книге «О физике и астрофизике» (М.: Наука, 1985. Сер. «Наука, мировоззрение, жизнь»), в которой историк науки и работник философии независимо от своей узкой специальности могут почерпнуть много полезного для своей работы, поддерживает то мнение, что самыми значительными революциями в астрономии были периоды перехода к принципиально новым методам исследования (с. 244). Одним из них было создание и применение телескопа. Вместе с тем В. Л. Гинзбург подчеркивает, что научные революции могут вызываться не только открытием принципиально новых методов, но и созданием новых представлений. В астрономии такими революциями, по мнению В. Л. Гинзбурга, были коперниковская революция и революция, вызванная применением в космогонии общей теории относительности. Это, на мой взгляд, очень существенное уточнение, которое надо иметь в виду, когда обсуждаются условия возникновения научных революций или делаются попытки сопоставлять их между собой, классифицировать и т. п. В биологии нечто близкое мы имеем в случае с теорией Ч. Дарвина, которая вызвала величайшую революцию в биологии и по своему воздействию на умы людей вполне может сравниться с коперниковской революцией. Уже самим словом *теория* Дарвина как бы подчеркивается, что здесь (как и в случае с ролью общей теории относительности в космогонии) мы имеем дело несколько с другой ситуацией, чем тогда, когда научная революция вызвана открытием принципиально нового метода. Впрочем, различие здесь, думается, не такое большое, как кажется. Все зависит от того, как смотреть на теорию. К. А. Тимирязев, например, свою книгу, в которой он рассмотрел коренную перестройку биологии на основе эволюционной теории, назвал «Исторический метод в биологии», и он имел основания для этого. Теория выступает здесь методом, инструментом, средством анализа и объяснения. Я вовсе не хочу этим смазать различия между тем, когда принципиальные сдвиги обусловлены открытием нового метода, и созданием новой теории. Конечно, они есть, и ничего путного не получается, когда многообразие явлений, которые наблюдаются в науке, пытаются загнать в жесткие схемы, лишая эти явления их своеобразия и особенностей. С этим нельзя не согласиться, но это никак не влияет на вывод об исключительном значении новых методов исследования для прогресса науки, на принципиальные сдвиги в ней.

5. Сказанное ни в коем случае не следует понимать таким образом, что приведенная схема, или модель, претендует на отражение всех возможных «ходов» истории. Пути развития науки настолько сложны, что, вероятно, никакая модель не может все их предусмотреть. В статье «Научная революция» в «Словаре по истории науки» (Dictionary of the History of Science/Ed. by W. F. Bynum, E. J. Browne, Roy Porter. London: The Mac-Millan Press Ltd., 1982. P. 378—380) известный английский историк науки А. Руперт Холл напоминает любопытную деталь: Бэкон, с такой смелостью и

азартом ратовавший против средневековой схоластики за преобразование науки на новых началах, в то же время оставался невосприимчивым к реальному прогрессу в теории и методах науки, не понял и не признавал ни Галилея, ни Кеплера, ни Гарвея, ни Гильберта. Холл справедливо увидел в этом одно из свидетельств неприменимости простой модели в описании истории науки.

Хотелось бы обратить внимание на «Словарь по истории науки», откуда взяты приведенные сведения. Он содержит около 700 статей, в которых освещается становление и развитие основных понятий, идей и теорий, сыгравших важную роль в истории науки. В его составлении участвовали около 100 ученых. Полезность такого словаря очень велика.

В начале 70-х годов у нас была сделана попытка создать такой словарь. Мы были, вероятно, тогда первыми. Была проведена большая подготовительная работа, составлен словник, подобраны авторы, написаны многие статьи, но издательство «Советская энциклопедия», которое взялось издать словарь, вдруг отказалось продолжить работу над ним. Хороший замысел, нужное дело были загублены. Теперь нас опередили другие страны. Было бы полезно вернуться к работе по созданию энциклопедии или словаря по истории науки и довести ее до конца. Нет у нас и хорошего «Биографического словаря ученых», которые есть теперь во многих странах. Выпущенный издательством «Советская энциклопедия» в 1956 г. совершенно не удовлетворяет современным требованиям.

Возвращаясь к статье Холла, надо отметить его интересное замечание в отношении великой научной революции XVII в., знатком истории которой он является. «Как и все исторические процессы, научная революция содержит много аномалий. Подобно французской революции, она не была ни полной, ни завершенной».

6. Многие положения, высказанные Томасом Куном, как он сам отметил в предисловии к своей книге «Структура научных революций» (рус. пер.: М., 1975. С. 9; 2-е изд. М., 1977. С. 9), были предвосхищены в забытой монографии Людвиг Флека «Возникновение и развитие научного факта. Введение в учение о стиле мышления и творческом коллективе» (*Fleck L. Entstehung und Entwicklung einer Wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. Basel, 1935). В 1979 г. эта книга вышла в Чикаго в английском переводе. Тогда же в ФРГ — второе немецкое издание.

Людвиг Флек родился в 1896 г. во Львове. Окончил медицинский факультет Львовского университета и вел исследования по эпидемиологии и серологической диагностике инфекционных болезней. После воссоединения Западной Украины с Советской Украиной Л. Флек был директором Львовской микробиологической лаборатории, заведующим кафедрой микробиологии во Львовском государственном бактериологическом институте. Во время фашистской оккупации лечил больных в еврейском гетто и пытался создать вакцину против сыпного тифа. В 1942 г. был арестован. Немцев интересовал его способ изготовления противотифозной вакцины. Это спасло ему жизнь. Содержался в Освенциме, затем в Бухенвальде, откуда был освобожден войсками союзников. В 1945 г. был избран членом Польской академии наук и руководил Институтом микробиологии университета в г. Люблине. В 1948 г. был экспертом обвинения на Нюрнбергском процессе. Об идеях Л. Флека см.:



Порус В. Н. Людвиг Флек: Наука в социальном и психологическом измерении // Вопросы истории естествознания и техники. 1982. № 1. С. 79–85.

7. Настоящий параграф в своей основе содержит текст вступительного слова автора на симпозиуме «Роль дискуссий в развитии естествознания (Москва, 1977 г.). В сокращенном виде опубликован в журн. «Вопросы философии» (1978. № 3).

8. В плане рассматриваемых здесь вопросов несомненный интерес представляет проблема аргументации. Ее серьезная разработка могла бы иметь не только теоретическое, но и практическое значение. К сожалению, эта проблематика пока мало привлекала наших философов. Тем большего внимания заслуживает работа Г. А. Брутяна «Аргументация» (Ереван, 1984. 105 с.). Любопытно, однако, что автор, с первых строк книги и почти на всем ее протяжении буквально соприкасаясь с комплексом вопросов о научных дискуссиях, только в одном случае, и то косвенно, затронул этот феномен. Чем это объяснить? Недосмотром автора или тем, что дискуссии с некоторых пор в наших философских кругах потеряли популярность? Положение теперь меняется, и надо думать, что интерес к дискуссиям и в практическом плане, и в плане разработки их теории и истории возрастет, как никогда.

Г. А. Брутян в конце предисловия к своей книге писал: «Кто знает, не станет ли завтра сегодняшний читатель автором наиболее интересных работ по теории аргументации?». Конечно, это будет. Но может быть, не стоит ждать, когда это случится, и пока самому автору, обогащенному опытом, подготовить новый, расширенный вариант своей работы с учетом современных потребностей.

Сборник статей «Философские проблемы аргументации» под редакцией Г. А. Брутяна (Ереван, 1986) — известное продвижение на этом пути, но в отношении научных дискуссий он, несомненно, оставил еще большое поле для работы.

#### МНИМЫЕ КОНТРАВЕРЗЫ

#### И РЕАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

В основе настоящего очерка лежит доклад автора на XV Международном конгрессе по истории науки (Эдинбург, август 1977 г.). Опубликован под тем же названием в журн. «Вопросы философии» (1977. № 11. С. 87–104). В переводе на испанский язык — отдельной брошюрой (Habana, 1979) а также в кн.: *Introducción a la teoria de la historia de las ciencias. Antología*. Mexico, 1982.

1. Вопрос об общественном характере научного труда, исходя из мысли К. Маркса о науке как всеобщем труде, рассмотрен в статье В. Ж. Келле «Методологические проблемы комплексного исследования научного труда» (Вопросы философии. 1977. № 5).

2. Мысль о необходимости при анализе творчества любого ученого всегда иметь в виду связь предметного содержания науки, социально-экономических и культурно-исторических условий и личных особенностей ученого еще в довоенные годы высказал, исходя из марксистского учения о науке, советский историк науки Т. И. Райнов (см. здесь, с. 289–290). К тому же мнению пришел в 60-е годы американский историк науки Джеральд Холтон. Эту мысль развил и подчеркнул М. Г. Ярошевский в статье «Структура научной деятельности» (Вопросы философии. 1974. № 11).

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ, ФИЛОСОФИЯ  
И ЧЕЛОВЕК

В основу настоящего очерка положен текст доклада, прочитанного автором на III Всесоюзном совещании по философским вопросам естествознания (Москва, апрель 1981 г.) и опубликованного затем в кн.: *Единство и многообразие мира, дифференциация и интеграция научного знания*. М.: Наука, 1983. С. 101–110. Для настоящего издания текст значительно расширен.

## О ВСЕОБЩЕЙ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

В настоящем очерке частично использован текст моей статьи «Библиотека всемирной истории естествознания (Введение в серию)», опубликованной в кн.: *Рожанский И. Д. Развитие естествознания в эпоху античности*. М.: Наука, 1979. С. 5–36. Для настоящего издания текст этой статьи значительно переработан и дополнен.

1. Мысль о тенденции к становлению науки, ориентированной на человека, была высказана Г. Н. Волковым в ст. «Изменение социальной ориентации науки» (*Вопросы философии*. 1969. № 1).

Р. Рихта изложил идею о формировании науки нового типа в ряде статей и выступлений. В наиболее систематизированной форме она была изложена в его докладе на XV Международном конгрессе по истории науки (Эдинбург, август 1977 г.) «Is There a New Type of Science Emerging?» (опубл. в периодическом сборнике, издаваемом Институтом философии и социологии Академии наук ЧССР: *Teorie rozvoje vědy*. 1977. №1/4. С. 7–44 – и в главе: *Историческое значение развития науки при социализме // Социализм и наука*. М.: Наука, 1981. С. 377–392.

2. *Geschichte der Naturwissenschaften*. Leipzig: Herausgegeben von Hans Wussing. 1983. 564 B.

Как уже сказано, в книге даже не упоминаются И. М. Сеченов, А. Н. Северцов и др. Кстати, классический труд А. Н. Северцова «Морфологические закономерности эволюции» был в 1931 г. издан на немецком языке в Германии, так что в данном случае этого не объяснить и языковым барьером. Не упомянут и всемирно признанный основатель эволюционной эмбриологии А. О. Ковалевский. Брат его – великий палеонтолог, создатель эволюционной палеонтологии В. О. Ковалевский упомянут лишь как муж С. В. Ковалевской. Великий ученый XX в. В. И. Вернадский только мельком упоминают при перечислении основателей геохимии. С. П. Королев не упомянут вовсе. Игорь Васильевич Курчатov в именном указателе назван Ильей Васильевичем и упомянут только мельком. О роли В. И. Ленина в анализе философского кризиса в связи с революцией в физике в конце XIX – начале XX в., о его анализе философских заблуждений физиков ничего нет. О нем сказано только «советский политик» и упомянуто, что он заботился о развитии науки, быте ученых, руководил составлением плана ГОЭЛРО.

Х. И. Пандер (1794–1865) – уроженец Риги, академик Петербургской Академии наук, всю жизнь проработавший в России, умерший и похороненный в Петербурге, без колебаний и оговорок назван немецким естествоиспытателем, Из всех его выдающихся

работ названа только одна — о развитии куриного эмбриона, а о его замечательном труде «Сравнительная остеология», который дал основание Ч. Дарвину считать Пандера одним из своих предшественников, о палеонтологических трудах Пандера, составивших определенную ступень в становлении научной палеонтологии, не упомянуто.

Конечно, не в этих отдельных досадных упущениях и ошибках дело (число их, кстати, намного больше, чем здесь названо), а в том, что по таким книгам читатель не получит представления о том, что сделано нашей страной в науке (не обязательно для этого приводить много имен, можно дать обобщенную характеристику. Главное, чтобы она была верной). Если так обстоит дело в книге ближайших соседей и друзей при нынешних возможностях связи, контактов и кооперации, то что же хотеть от авторов других, более отдаленных стран и континентов?

К сожалению, книга, о которой идет речь, не исключение. Например, в книге «Биографии выдающихся техников» (Biographien bedeutender Techniker. Herausgegeben von Dr. sc. phil. Gerhard Banse und Prof. Dr. phil. habil. Sigfrid Wollgast. Berlin, 1983, 368 s.) из русских техников даны биографии только К. Э. Циолковского, С. П. Королева и М. О. Доливо-Добровольского. В ней даже не упомянуты такие выдающиеся инженеры и ученые, как изобретатель радио А. С. Попов, изобретатель электрической дуги В. В. Петров, электросварки Н. Н. Бернадос, создатель первого самолета А. Ф. Можайский, изобретатель электролампы (лампы накаливания) П. Н. Яблочков, гидростроители И. Г. Александров, Г. О. Графтио, великие металлурги П. П. Амосов, К. Д. Чернов, М. А. Павлов, создатель искусственного каучука С. В. Лебедев.

3. Об учении В. И. Вернадского о ноосфере см.: *Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста*. М.: Наука, 1988, а также здесь очерк «Историко-научные исследования В. И. Вернадского и истоки его учения о ноосфере».

4. Фридрих Вильгельм Шеллинг (1775—1854) в так называемый натурфилософский период своего творчества (90-е годы XVIII — начало XIX в.) предпринял попытку с единой точки зрения охватить мир и представить его в развитии. В этой связи он высказал ряд глубоких соображений о природе. Так, например, он отверг абсолютное противопоставление органического и неорганического мира и стремился объяснить их, исходя из единого принципа. Он отвергал витализм и пытался вывести возникновение жизни из общих законов мироздания. Однако, стремясь представить природу в развитии, он видел в ней всего лишь форму бессознательной жизни разума, предназначение которой породить сознание. В сочинении «О мировой душе» (Von der Weltseele... Hamburg, 1798) он писал, что мы продвинулись бы в понимании живого мира как продукта развития мира физического, если смогли бы «показать, что последовательный ряд всех органических форм осуществлялся посредством постепенного развития одной и той же организации» (С. VI). Его высказывания подобного рода послужили для многих основанием причислять Шеллинга к ранним сторонникам идеи эволюции. На самом деле в соответствии с его идеалистической системой взглядов речь у него шла не об эволюции органических форм в реальности, а лишь о том, что иерархия форм отражает ступени развития идеи. Непонятно, как те, которые счи-

тали Шеллинга эволюционистом, не обратили внимания на то, что он решительно отмежевался от идеи эволюции. «Каждый предмет, который выступает перед нами фиксированным,— писал он,— природа зачала с совершенно новыми предначертаниями. Следовательно, утверждение, будто различные организации действительно образовались путем постепенного развития друг из друга, является результатом неправильного понимания известной идеи, которая действительна лишь для сознания» (*Schelling F. W. J. Erster Entwurf einer System der Naturphilosophie*. Jena; Leipzig, 1799. S. 59.).

5. О концепции Стивена Тулмина см.: *Порус В. Н., Черткова Е. Л.* Концепция эволюции науки С. Тулмина // *Философские науки*. 1978. № 5. С. 130—139; *Порус В. Н., Черткова Е. Л.* «Эволюционно-биологическая» модель науки // В поисках теории развития науки. М.: Наука, 1982. С. 260—278; *Андрианова Т. В., Ракигов А. И.* Философия науки и методология историко-научных исследований С. Тулмина // *Вопросы истории естествознания и техники*. 1984. № 3. С. 48—62; *Андрианова Т. В., Ракигов А. И.* Философия науки С. Тулмина. Критика современных немарксистских концепций философии науки. М.: Наука, 1987. С. 109—134 (новая редакция предыдущей статьи). Сжатая, но весьма содержательная характеристика «эволюционистских» моделей развития науки содержится в статье немецкого науковеда Гюнтера Кребера (ГДР) «Эволюционизм в теории развития науки» (*Вопросы истории естествознания и техники*. 1986. № 3. С. 42—46). Г. Кребер указывает, что «эволюционистская» модель развития науки предлагалась еще Эрнстом Махом и в настоящее время является существенной чертой отнюдь не только концепции С. Тулмина, но и воззрений многих западноевропейских и американских авторов работ по истории и теории развития науки, в том числе К. Поппера, Т. Куна, П. Фейерабенда.

6. Из новейшей литературы по этому вопросу укажем: *Научные революции в динамике культуры*. Минск, 1987. 384 с.

7. См. примеч. [3].

8. В серии «Библиотека всемирной истории естествознания» к настоящему времени вышли следующие книги: *Очерки истории естествонаучных знаний в древности*. М.: Наука, 1982; *Развитие естествознания в эпоху античности*/И. Д. Рожанский. М.: Наука, 1979; *Идеи и образы Возрождения*/Б. Г. Кузнецов. М.: Наука, 1979; *Научная революция XVII века*/В. С. Кирсанов. М.: Наука, 1987; *Эволюция понятия науки*/П. П. Гайденко. М.: Наука, 1980.

## К ИСТОРИОГРАФИИ ИСТОРИИ НАУКИ

### В. И. ВЕРНАДСКИЙ КАК ИСТОРИК НАУКИ

Данная тема освещалась в статьях автора: *Проблемы анализа истории науки в трудах В. И. Вернадского* // *Вопросы философии*. 1979. № 5. С. 106—118; *В. И. Вернадский как историк науки* // *Вопросы истории естествознания и техники*. 1980. № 1. С. 20—29; № 3. С. 13—25. Последняя напечатана также в качестве вступительной статьи к кн.: *Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки*. М.: Наука, 1981. С. 5—31 (2-е изд. М., 1988). Она опубликована в переводе на английский и итальянский языки в журн. «Scientia» (издается в Италии) (1983. Vol. 118. P. 537—581); в переводе на болгарский язык в журн. «Списания на Болгарската

Академия на наукате» (1985. № 1. С. 95–105); с изменениями и дополнениями под названием «Взгляды В. И. Вернадского на генезис науки и научные революции» в переводе на немецкий язык в кн.: Humboldt-Universität zu Berlin. Wissenschaftswissenschaftliche Beiträge. Heft 12. 1980. S. 3–28. Кроме того, в журн. «Isis» (США) опубликована (на англ. яз.) по архивным материалам небольшая статья «В. И. Вернадский и Дж. Сартон» (1984. Vol. 75, № 276. P. 56–62). Эти публикации легли в основу данного очерка. Для настоящего издания текст заново отредактирован и дополнен. Разделы «Историко-научные исследования В. И. Вернадского и истоки его концепции ноосферы» и «Некоторые штрихи к портрету» написаны специально для данной книги.

1. Об этом подробнее см. с. 237–238, см. также примеч. [9].

2. В статье «О научном мировоззрении», впервые опубликованной в 1902 г., В. И. Вернадский значение философии для науки определил еще и следующим образом: «Аппарат научного мышления груб и несовершенен; он улучшается главным образом путем философской работы человеческого сознания. Здесь философия могущественным образом, в свою очередь, содействует раскрытию, развитию и росту науки» (*Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки*. М.: Наука, 1981. С. 67).

3. В 1902 г. в письме к жене из Берлина В. И. Вернадский по поводу задач истории науки писал: «История науки есть история мысли; человеческая мысль развивается и есть законы ее развития, так же как есть законы всякого другого естественного явления.

Задачей истории науки должно явиться: найти законы развития мысли, условия открытий, появление „гениев“, внутреннего развития методов как научного мышления, так опыта и наблюдения» (Страницы автобиографии В. И. Вернадского. М.: Наука, 1981. С. 192).

4. В. И. Вернадский в 1902 г. писал: «Здесь выясняются любопытные и важные стороны процесса, приведшего к этому крупному шагу в истории человечества. Дело в том, что все эти открытия делались в среде далекой и чуждой обычным организациям ученой или общественной работы. Они делались людьми, находившимися вне общества того времени, вне круга тех людей, которые, казалось, строили историю человечества, создавали его мысль. Они делались простыми рабочими, ремесленниками, почти всегда не получавшими обычного в то время образования, не испытывавшими тлетворного влияния господствовавшей схоластической, юридической или теологической мысли или их отбросившими, делались людьми – изгоями общества, выбитыми из колеи» (*Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки*. М.: Наука, 1981. С. 84–85).

5. Текст этой статьи частично использован в настоящем разделе очерка. Однако он составляет лишь незначительную его часть, поскольку внимание в нем перенесено на выяснение новых вопросов, прежде всего вопроса о том, что послужило источником концепции В. И. Вернадского о ноосфере, какова роль его историко-научных исследований в формировании его концепции ноосферы и к какому времени оно относится.

6. В связи с войной, предстоящей работой по устранению нанесенного ею ущерба и необходимостью заботы о будущем перед Академией наук СССР и академиями союзных республик, писал

В. И. Вернадский в «Записке», «встают новые во многом задачи и должны быть созданы новые формы научной организации» (Архив АН СССР. Ф. 518, Оп. 1. Д. 325. Л. 2). На первое место среди этих задач В. И. Вернадский, как было сказано, поставил демократизацию форм организации научной деятельности. Ближайшей конкретной задачей в этой области он считал «создание ассоциации советских научных работников — ученых, врачей и инженеров». Эта ассоциация, по мысли В. И. Вернадского, должна проводить ежегодные съезды научных работников. «Я считаю, — писал он в своей „Записке“ — что ассоциация ученых, врачей и инженеров нашего Союза, эта демократическая база, объединяющая всех ученых от молодых до старых, играющая такую огромную роль в англосаксонских странах, должна быть у нас восстановлена, что не может вызвать никаких затруднений.

Мы должны говорить с нашими союзниками, особенно теперь, как равные с равными.

После войны необходимо объединить все наши научные силы для быстрого восстановления разрушительных последствий варварского нашествия гитлеровских полчищ. К этому надо загодя готовиться уже теперь же» (Там же. Л. 2 об. — 3).

Нужно сказать, что план создания ассоциации научных работников активно обсуждался в 1918—1919 гг. См.: *Бастракова М. С.* Становление советской системы организации науки. М.: Наука, 1973. С. 99—108.

В «Записке» говорилось также о тенденции к созданию «мировой организации научных работников». После войны и создания ЮНЕСКО действительно возникла Всемирная федерация научных работников (ВФНР), с 1957 г. издающая на разных языках свой журнал «Мир науки».

7. Плохое обеспечение научных учреждений современными приборами и другой техникой, необходимой для современных экспериментальных исследований, глубоко волновало В. И. Вернадского. Он понимал, что без коренных улучшений в этой области нельзя ожидать серьезных результатов, советская наука не сможет успешно решать те огромные задачи, которые стоят перед ней, в первую очередь по быстрой ликвидации урона, нанесенного родине нашествием фашистов.

В личном фонде В. И. Вернадского в Архиве АН СССР сохранилась копия его письма, которое 19 октября 1943 г. он направил тогдашнему заместителю наркома иностранных дел А. Я. Вышинскому. В нем он писал:

«Прежде чем войти в Академию с запиской, которую я теперь подготавливаю, о необходимости быстрого увеличения мощностей нашей экспериментальной научной работы, столь необходимого для быстрого восстановления потрясающих последствий тех разрушений, которые нанесены варварским нашествием немцев и их союзников, я считаю своим долгом предварительно обратиться к Вам как к представителю Наркомата иностранных дел и в то же самое время нашему сочлену». В. И. Вернадский писал далее о необходимости в циклотронах, масс-спектрографах, электронных микроскопах и т. п. «У нас нет, — писал он, — не только этих основных мощных современных аппаратов, но и нет возможности так быстро, как это необходимо, построить их у нас».

«Уже с переезда Академии в Москву, в 1934 г., все только раз-

говаривают о создании Института для изготовления мощных научных аппаратов. Сейчас — быстрое создание такого Института является делом первостепенной государственной важности. Уже упущено много времени.

Сейчас, не ожидая создания этого Института, мы должны получить ряд аппаратов и их главных частей готовыми». В связи с этим он ставил перед Наркоматом иностранных дел вопрос о возможности «расширения помощи наших союзников» в этом направлении.

«Считает ли Комиссариат иностранных дел, — писал В. И. Вернадский, — возможным в принципе включить в число аппаратов, доставляемых для военных надобностей и связанных с войной, ряд приборов, связанных с научной работой Академии экспериментального характера, связанной с восстановлением производительных сил нашей страны вообще и районов, пострадавших от немцев, в особенности?»

Мне кажется, это составит практически небольшую долю процентов стоимости аппаратуры, непосредственно идущей на войну.

Вероятно, нужно, чтобы в состав посольства в Вашингтоне было направлено лицо или лица, которые могли бы вести это дело фактически.

То, что мы потерпели, выдержав основной натиск варвара врага, требует новых форм защиты. Наука является самой мощной силой с этой точки зрения.

Боюсь, что мое письмо Вас не застанет, и потому одновременно посылаю копию его, на всякий случай, наркому иностранных дел т. В. М. Молотову» (Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1953. Л. 20—21).

Какая удивительная яркость и четкость мыслей и как продумана до деталей практическая сторона дела! Наука является самой мощной силой и для обеспечения *новых форм* защиты Родины (не намек ли на атомный проект? — С. М.), и для восстановления ее производительных сил. Современные исследования часто невозможны без специальных приборов и технического оснащения. Для быстрого восстановления страны они нужны немедленно; мы их *сейчас* изготовить не можем. Мы выдержали *основной* натиск врага, наши союзники могли бы расширить помощь. Наркомату иностранных дел надо было бы позаботиться об этом. Не пускать дело на самотек, направить в посольство людей, которые могли бы вести дело *фактически*. Не поразительно ли? Ведь В. И. Вернадскому было за 80. Писал он это письмо в санатории, куда поехал потому, что чувствовал себя плохо. Мог бы отдохнуть за чтением, мог бы писать свои работы. Писать в правительство куда как труднее. Уж он-то это знал. Наконец, какая высокая гражданская активность! Ведь он не был ни президентом Академии, ни вице-президентом, ни даже ее непременным секретарем, чтобы писать в правительство о ее нуждах. «Всего лишь» одним из ее членов. Но разве можно оставаться в стороне, когда дело фактически идет о благополучии Родины?

О какой записке в Академию В. И. Вернадский говорит в первых строках своего письма? Судя по времени и содержанию, вероятно, речь идет о его непубликовавшемся письме главному ученому секретарю Президиума Академии наук СССР от 9 декабря 1943 г. (Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 2. Д. 60. Л. 168—169). «Перед

Академией,— говорится в нем,— стоят сейчас два больших вопроса: 1) О том участии, которое Академия должна немедленно принять в восстановлении нашей Родины, разоренной варварским нашествием немцев... 2) Какие изменения должны быть произведены в самой Академии, чтобы в первый же год и в ближайшие ее деятельность была направлена в основной своей части на стоящую перед страной указанную выше задачу... Президиум должен создать план этих работ, базировать его прежде всего на экспериментальных и наблюдательных институтах и лабораториях Академии, а когда это нужно, то возбуждать вопрос о создании новых институтов в стране, используя в этом отношении всю сеть академий, в том числе и вновь созданных.

Работа эта должна быть сделана быстро, а для этого необходима, в известной мере, перестройка и в самой Академии... Оглядываясь с этой точки зрения на структуру Академии наук, я вижу, что наша Академия недостаточно быстро идет по этому пути. В структуре ее нет достаточной эластичности» (см.: Мочалов И. И. В. И. Вернадский. М.: Наука, 1982. С. 379). Далее, как и в «Записке» 1942 г., и в письме А. Я. Вышинскому (1943 г.), В. И. Вернадский пишет о необходимости как можно скорее наладить обеспечение научных учреждений приборами и оборудованием, о создании при Академии центра (института) по приборостроению: «Об этом говорят уже 10 лет и ничего не сделано» (Там же).

8. Состояние дела с обеспечением ученых зарубежной научной литературой давно беспокоило В. И. Вернадского. Еще 29 января 1939 г. он специальным письмом (копия его: Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1953) просил А. Я. Вышинского о встрече, чтобы поговорить «по вопросу о моей работе в Академии и о положении, создавшемся в нашей стране со снабжением иностранной литературой».

9. Настоящее письмо не единственное обращение ученых в высшие органы страны еще до Великой Отечественной войны о необходимости развернуть работу по решению атомной проблемы. В только что выпедшем в серии «Ученые СССР. Очерки, воспоминания, материалы» сборнике «Академик В. Г. Хлопин. Очерки, воспоминания современников» (Л.: Наука, 1987) приведено (С. 40—41) по копии, сохранившейся в архиве Радиевого института, письмо В. И. Вернадского, А. Е. Ферсмана и В. Г. Хлопина заместителю Председателя Совнаркома СССР Н. А. Булганину от 12 июля 1940 г. В нем вновь со всей определенностью ставился вопрос о важности развертывания работ по атомной проблеме. В письме говорилось: «Работы по физике атомного ядра привели в последнее время к открытию деления атомов элемента урана под действием нейтронов, при которых освобождается огромное количество внутриатомной энергии, превосходящее в десятки раз количество энергии, выделяющейся при радиоактивном распаде. Вместе с тем последними работами установлено, с одной стороны, что деление ядер претерпевают лишь атомы изотопов урана с массой 235 и 234, а с другой стороны, что деление это протекает лишь под действием медленных, а не быстрых нейтронов, что дает, если это подтвердится, в руки исследователей возможность регулировать этот процесс. Эти работы ставят на очередь вопрос о возможности технического использования внутриатомной энергии. Конечно, на этом пути стоит еще ряд очень больших трудностей и



потребуется проведение большой научно-исследовательской работы, однако, как нам кажется, трудности эти не носят принципиального характера. Нетрудно видеть, что если вопрос о техническом использовании внутриатомной энергии будет решен в положительном смысле, то это должно в корне изменить всю прикладную энергетику.

На заседании 25 июня 1940 г. Отделение геолого-географических наук поручило академикам В. И. Вернадскому, А. Е. Ферману и В. Г. Хлопину наметить мероприятия, которые позволили бы форсировать работы в Советском Союзе по использованию внутриатомной энергии.

Мы полагаем, что уже сейчас назрело время, чтобы правительство, учитывая важность решения вопроса о техническом использовании внутриатомной энергии, приняло ряд мер, которые обеспечили бы Советскому Союзу возможность не отстать в решении этого вопроса от зарубежных стран.

Эти мероприятия нам представляются в следующем виде.

1. Поручить Академии наук срочно приступить к выработке методов разделения изотопов урана и конструирование соответствующих установок и войти в правительство с ходатайством о специальных для этого ассигнованиях, а также о выделениях соответствующего количества драгоценных и цветных металлов.

2. Предложить Академии наук форсировать работы по проектированию сверхмощного циклотрона Физического института Академии наук.

3. Создать государственный фонд урана».

Как известно, В. И. Вернадский еще в 1933 г. поднял вопрос о получении тяжелой воды, и в начале 1934 г. президиум АН СССР в связи с предложением В. И. Вернадского создал под его председательством специальную Комиссию по тяжелой воде.

10. Когда в 1936 г. против академика Н. Н. Лузина велась разнузданная кампания поношения, В. И. Вернадский послал ему следующее письмо: «Дорогой Николай Николаевич, мне хотелось послать Вам эти несколько строк, чтобы сказать Вам, как мы с Наталией Егоровной [супруга В. И. Вернадского. — С. М.] и многие прочие тяжело переживаем травлю против Вас. Нечего и говорить, что мы ни на минуту не можем поверить тем обвинениям Ваших врагов, противоречащим человеческому достоинству... [неразборчиво]. Всем сердцем желаем Вам найти силы это вынести» (Автограф, черновик. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1976. 13 июля 1936 г. Санаторий «Узкое»).

11. Из доклада на симпозиуме, посвященном 120-летию со дня рождения В. И. Вернадского (Москва, март 1983 г.). См.: В. И. Вернадский и современность. М.: Наука, 1986. С. 66—67.

#### ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИИ И ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ В ТРУДАХ Т. И. РАЙНОВА

1. В личном фонде В. И. Вернадского в Архиве АН СССР (Ф. 518. Оп. 3. Д. 1349) сохранилось несколько писем Т. И. Райнова к В. И. Вернадскому и копии писем В. И. Вернадского к Т. И. Райнову. Первое письмо Т. И. Райнова датировано 7 апреля 1928 г. и касается исследования Т. И. Райнова о волнах творческой активности, последнее было написано в 1940 г. Коротенькое письмо

от 1940 г., в котором Т. И. Райнов пишет В. И. Вернадскому, что посылает ему свою книгу «Наука в России XI—XVII веков», хранится в Отделе рукописей Государственной библиотеки им. В. И. Ленина.

Письмо от 7 апреля 1928 г. представляет особый интерес. В нем Райнов раскрывает замысел своего исследования, которое было безусловно новаторским в то время, метод, каким он его проводил, и выводы, а также сообщает о себе сведения, каких нет в других документах. Поэтому приводим это письмо полностью.

«Глубокоуважаемый Владимир Иванович! Разрешите мне обратиться к Вам с настоящим письмом, не взирая на то, что я не имею чести быть с Вами лично знакомым.

Дело касается заканчиваемой мною работы по истории физики,— круга вопросов, к которому Вы имеете ближайшее отношение, как председатель Комиссии по истории науки.

В связи с моей научно-исследовательской работой в здепшем конъюнктурном институте, мне пришлось заняться вопросом о возможном существовании колебаний творческой продуктивности в истории физики, преимущественно, в XIX в. Для разрешения [Л. 1 об.] этого вопроса я попытался составить статистику научных открытий в Англии, Франции и Германии в основном с 1770 по 1900 г., а отчасти и за период XVII—XVIII вв. Получившийся довольно богатый статистический материал был подвергнут затем обработке методами математической статистики двумя моими помощниками-математиками под руководством известного математика и статистика Н. С. Четверикова (ближайшего ученика А. А. Чупрова). Выделив в полученных рядах т. наз. «вековую тенденцию», мы получили весьма интересный результат (бросающийся в глаза и при анализе одних даже сырых, эмпирических рядов). Оказалось, что в каждой из упомянутых стран в течение XIX в. творческая продуктивность развивалась, между прочим, в виде 3—4 крупных волн, порядка нескольких десятилетий каждая. Причем между [л. 2] волнами во всех 3 странах существует довольно удовлетворительное согласие. Анализ обнаруживает и некоторые другие черты в движении числа открытий, в частности — и в XVII—XVIII вв. Кроме того, оказывается еще, что между найденными нами волнами в научном творчестве и между т. наз. «большими хозяйственными циклами» существует любопытная связь. Именно почти всегда в период восходящих ветвей больших хозяйственных волн, т. е. в период длительного оживления хозяйственной жизни творческая продуктивность понижается, но она испытывает подъем в период нисходящих ветвей больших хозяйственных циклов. Иначе говоря, зависимость здесь (почти всегда) не прямая, а обратная. Замечу, что именно отыскание этой связи и было целью постановки моей работы в экономическом учреждении, каким является Конъюнктурный [1—2 об.] Институт. В экономике последних 6—8 лет довольно оживленно разрабатывается вопрос о существовании больших волн хозяйственной конъюнктуры (порядка нескольких десятилетий), и моя работа частично касается этого вопроса.

Мне с самого начала проблема волн творческой продуктивности представлялась интересной и в плоскости социальной психоло-

логии творчества и истории науки. Вот почему я обращаюсь к Вам с настоящим письмом и позволяю себе высказать следующую просьбу: Поскольку Академическая Комиссия по истории науки устраивает, вероятно, заседания для заслушивания докладов, не найдет ли она возможным разрешить и мне доложить о выполненной мною работе (с приведением необходимых доказательств, демонстрированием диаграмм и пр.)? Участие в Комиссии [л. 3] нескольких уважаемых знатоков истории науки позволяет мне надеяться, что при обсуждении моего доклада, если он состоится, я смогу получить некоторые компетентные замечания и указания, за которые я был бы чрезвычайно признателен.

Может быть Вы не сочтете излишним сообщение Вам нескольких личных обо мне сведений, в дополнение к вышесказанному. Я по специальности — философ и ученик покойного А. С. Лаппо-Данилевского, в семинаре которого (по методол. истории) я в свое время проработал 5 лет. В течение ряда лет я стоял очень близко к изданию известных «Вопросов теории и психологии творчества», где помещены и некоторые мои работы по теории творчества. В течение последних 2—3 лет я много занимался вопросом о соотношении экономической и физической теорий равновесия. Плодом [Л. 3 об.] этих занятий явились две специальные работы. Одна из них вышла в 1927 г., другая, составляющая предварительное завершение моего исследования, уже сверстана, но цензура пока задерживает выпуск издания, в котором она выходит. Поэтому я, к моему сожалению, не могу Вам прислать всей работы и должен ограничиться только присылкой первой ее части. — Должен прибавить еще, что я хорошо известен Э. Л. Радлову, с которым мне приходилось часто видеться (и писать в редактировавшихся им изданиях) до революции.

Если Комиссия сочтет возможным удовлетворить мою вышеизложенную просьбу, я мог бы приехать в Ленинград для прочтения доклада в момент, о котором можно было бы предварительно сговориться.

Позвольте мне засвидетельствовать искреннее к Вам уважение и остаться готовым к Вашим услугам.

Т. Райнов»

Архив АН СССР. Ф. 518. Оп. 3. Д. 1349. Л. 1—3 об.

В. И. Вернадский ответил на это письмо и дал согласие заслушать доклад Т. И. Райнова. 21 мая 1928 г. Т. И. Райнов писал В. И. Вернадскому: «Очень признателен Вам за Ваше любезное письмо и присылку Ваших статей (с которыми я ознакомился уже раньше). Ваше согласие заслушать в Комиссии мой доклад я чрезвычайно ценю, и только сожалею, что прочтение доклада откладывается на осень» [л. 4]. Далее в этом письме сообщается о создании кабинета по истории науки при секции точных наук Коммунистической Академии и первом составе его работников (М. Левин, И. Агол, П. А. Новиков, И. И. Ежиков, М. Я. Выгодский).

Доклад был назначен на декабрь 1928 г. (письмо от 23 ноября 1928 г. Л. 9).

В марте 1929 г. Т. И. Райнов, поблагодарив В. И. Вернадского за присылку двух «Отчетов» КЕПС, писал:

«Позвольте, кстати, затруднить Вас вопросом, — даже двумя (для моего обзора в Isis):

1. Сколько мне известно, Ваш краткий очерк истории геохимии (в Очерках) пока единственный в этой области, особенно учитывая и приведенную в нем библиографию. Не заблуждаюсь ли я?

2. Не припомните ли Вы, сколько раз Вы читали в Москве те исторические курсы, о которых упоминаете во 2-й части своих статей — и когда? Я бы хотел отметить, что история естественных наук преподавалась у нас еще до войны.

Не осудите, если Вам некогда отвечать, что я затрудняю Вас. Я не буду в претензии.

Пред[анный] Вам

Т. Райнов»

В 1940 г., когда встал вопрос о защите Т. И. Райновым диссертации на ученую степень доктора исторических наук, он попросил В. И. Вернадского написать отзыв о его работах. В. И. Вернадский счел, что запрос должен был быть не от диссертанта, а от декана исторического факультета МГУ. Т. И. Райнов, насколько можно судить по его письмам, решил, что В. И. Вернадскому не понравилась его работа о науке в России в XI—XVII веках, обиделся и написал, что не будет выходить на защиту. 3 декабря 1940 г. В. И. Вернадский написал Т. И. Райнову: «Я внимательно следил и слежу за Вашей научной работой в области истории знаний, очень положительно ее оцениваю, и очень огорчен, что Вы могли так неправильно понять наш разговор».

# ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Авенариус Р. 269, 276  
Агол И. И. 380  
Ампер А. М. 294  
Андрианова Т. В. 373  
Анчишкин А. И. 367  
Аршинов В. В. 254, 255
- Бабосов Е. М. 223  
Барбер Б. 28  
Барановская М. Ю. 352, 356  
Бархатова Н. Н. 184, 239  
Бастракова М. С. 375  
Батюшкова И. В. 103  
Бауман К. Я. 247, 248, 255  
Башляр Г. 9  
Бекетов А. Н. 138  
Белинский В. Г. 264, 343, 351, 356, 364, 365  
Бензенгр В. Н. 363  
Бени Ч. 139, 155, 157  
Берия Л. П. 252, 254, 256, 257, 258  
Бернал Дж. 8, 28, 29, 30, 53, 111, 299  
Бернар К. 95  
Блит 76  
Бляхер Л. Я. 103  
Бобынин В. В. 321, 322  
Богданов Н. М. 361  
Болдырев А. К. 254  
Воткин С. П. 360, 361, 364  
Борхенау 29  
Бояи Я. 123  
Бруновский В. К. 255  
Брутян Г. А. 370  
Брянник Н. В. 80  
Булганин А. Н. 260, 377  
Бутлеров А. М. 208, 316  
Буроп Э. 28  
Бэр К. М. 35, 67, 68, 70, 185  
Бэкон Р. 306, 368  
Бюффон Ж. 318, 357
- Вавилов Н. И. 132, 140, 258  
Вавилов С. И. 186  
Вальден П. И. 279  
Васильев С. Ф. 9, 10, 367  
Введенский А. И. 268  
Веневитинов Д. В. 356, 364, 365  
Венцовский Л. Э. 367  
Вернадский В. И. 9, 81, 83, 95, 105—107, 110, 120, 126, 127, 174—262, 263, 277, 283, 284, 323, 327, 329, 371—378, 379—381  
Волков Г. Н. 114, 371  
Вуссинг Г. 110, 120  
Выготский Л. С. 68  
Выгодский М. Я. 380  
Вышинский А. Я. 249, 250, 251, 252, 253, 255—257, 375, 377
- Гаврюшин Н. К. 266  
Гайденко П. П. 373  
Галилей 40, 311, 369  
Гальтон Ф. 134, 135, 144, 148—165, 279
- Гарвей 369  
Гаусс К. Ф. 123, 295  
Гегель Георг 23, 80, 121—123, 269, 270, 273, 356, 364  
Гейзенберг Вернер 83  
Геккель Э. 48  
Гельмгольц Герман 80, 81, 208  
Герц Г. 296, 298, 310, 313  
Герцен А. И. 36, 108, 343, 344, 351, 364, 365, 366  
Гессен Б. М. 27, 28, 29  
Гинзбург В. Л. 368  
Глебов И. Т. 346, 349, 352, 353, 360, 361, 366  
Городецкий Е. Н. 12  
Головин И. В. 238  
Грановский Т. Н. 343, 356, 363, 366  
Григорьев Ап. 343, 363  
Григорян А. Т. 103
- Давиташвили Л. Ш. 103  
Дарвин Чарлз 32, 35, 40, 67, 68, 69, 70—76, 126, 132, 133, 134, 136, 139, 140, 148, 150, 155, 158, 159, 164, 241, 242, 340, 372, 368  
Декандолль Альфонс 9, 26, 132—174, 263, 279  
Декандолль Огюст Пирам 132, 136, 137, 164  
Декарт Рене 311, 318  
Делакаров К. Х. 367  
Джеймонат Людовико 96  
Дидро Дени 359  
Доливо-Добровольский М. О. 372  
Дорфман Я. Г. 103  
Дюбуа Реймонд Э. 134, 208  
Дюэм Пьер 37, 124, 307  
Дядьковский И. Е. 327, 342—366
- Ежигов И. И. 380  
Ежов Н. И. 248, 250—254, 256  
Енукидзе А. Е. 257
- Жданов А. А. 245  
Жуков Е. М. 79
- Забелин И. М. 103  
Зильберминц В. А. 255  
Змеев Л. Ф. 349, 363  
Зубов В. П. 8, 103, 324
- Ивановский Д. И. 35  
Иоффе А. Ф. 186, 238
- Казначеев В. П. 263  
Канаев И. И. 149  
Капица П. Л. 238, 258  
Карамзин Н. М. 321  
Касавин И. Т. 96  
Кедров Б. М. 180, 333  
Келле В. Ж. 370  
Кеплер Иоганн 336, 340, 369  
Кирсанов В. С. 309, 314, 373  
Клейн Феликс 277

- Ковалевский А. О. 35, 48, 208, 316, 371  
Ковалевский В. О. 208, 316, 371  
Ковальченко И. Д. 12  
Коген Герман 276  
Койре Александр 8, 30, 55, 95, 183  
Комаров В. Л. 186, 286  
Кон И. С. 79  
Конт Огюст 8, 37, 305, 307  
Коперник Николай 40, 107  
Королев С. П. 371, 372  
Крачковский И. Ю. 325, 326  
Кребер Гюнтер 281, 373  
Крепс Е. М. 258  
Кржижановский Г. М. 248, 250  
Кроузер Дж. Г. 28  
Крылов А. Н. 186  
Кудрявцев П. С. 103  
Кузнецов Б. Г. 103, 373  
Кузнецов И. В. 180  
Кулагин Н. М. 257  
Кун Томас 25, 31, 41, 42, 43, 97, 99, 109, 125, 205, 330, 331, 334, 369, 373  
Курчатов И. В. 237, 238, 371  
Кущкова А. А. 258  
Кювье 77, 164
- Лавров П. Л. 316, 321  
Лайель Чарлз 225, 226  
Лакатош Имре 98, 99, 109, 330, 331  
Ламарк Жан Батист 70, 357  
Ландау Л. Д. 258  
Лаплас Пьер Симон 295  
Лаппо-Данилевский А. С. 268, 380  
Лапшин И. И. 269  
Лебедев К. В. 348, 349, 354  
Левин М. 380  
Лекторский В. А. 98  
Ленин В. И. 23, 41, 52, 81, 126, 228, 252, 306, 307, 320, 323, 371  
Лермонтов М. Ю. 343, 351, 366  
Леруа М. 29  
Леруа Э. 227, 229, 233  
Лилли С. 136  
Линней Карл 32, 164  
Личков Б. Л. 178, 181, 229, 245—249, 253, 255  
Лобачевский Н. И. 123, 291, 298  
Ломоносов М. В. 221, 317, 344, 365  
Лоренц Л. 297  
Лотке А. 279  
Лузин Н. Н. 378  
Лушников А. Г. 362  
Лысенко Т. И. 184, 239
- Максвелл 296—298  
Максимович М. А. 327, 343  
Мамчур Е. А. 367  
Маркс Карл 23, 25, 51, 52, 57, 58, 59, 60, 62, 98, 99, 105, 116, 117, 171, 221, 229, 234, 242, 271, 272, 273, 275, 323, 370  
Мах Эрнст 269, 311, 338, 373  
Мейерсон Эмиль 9  
Менделеев Д. И. 126, 208, 316, 317
- Меншуткин Б. Н. 103  
Мертон Роберт 28, 93, 135, 289, 290, 331  
Мечников И. И. 35, 48, 126, 208  
Миркович М. Я. 352
- Митропольский Н. А. 361  
Мишели М. 134  
Молотов В. М. 247—249, 254, 256, 257, 376  
Мочалов И. И. 177, 179—180, 183, 223, 377  
Мочалов П. С. 364  
Мудров М. Я. 322, 348, 351  
Мухин Е. О. 346, 347, 351, 361  
Мюллер Иоган 208
- Найт Д. 100  
Накаяма Шигури 28, 29  
Нечкина М. В. 11, 12  
Нидам Джозеф 118, 301  
Новиков П. А. 380  
Ньютон Исаак 27, 146, 206, 207, 270, 311, 312, 318
- Огарев Н. П. 365  
Огура Киносуги 29  
Овсяннико-Куликовский Д. Н. 268  
Ойзерман Т. И. 46  
Ольсевич Ю. А. 367  
Орбели Л. А. 208, 258  
Осиповский Т. Ф. 322  
Оствальд Вильгельм 134—135, 141
- Павлов А. П. 227, 234  
Павлов И. П. 36, 208, 360, 361  
Пандер Х. И. 35, 371, 372  
Пастер Л. 47  
Пассек В. В. 365, 366  
Пекарский П. П. 185, 321  
Пиаже Жан 68  
Пирсон Карл 135, 144, 157, 159, 163  
Пикассо Пабло 276  
Погодин М. П. 321, 348  
Погребынский И. В. 103  
Полканов А. А. 181, 184, 239  
Поппер Карл 96, 98, 99, 124, 276, 330, 373  
Порус В. Н. 369, 373  
Потебня А. А. 263, 269, 273, 275, 316  
Прайс Дерек Сола 28, 280  
Пристли Джозеф 146  
Прянишников Д. Н. 258
- Радищев А. Н. 344, 365  
Райнов Т. И. 9, 262—330, 335, 370, 378—381  
Ракитов А. И. 79, 368, 370, 373  
Рей Абель 306—309  
Рихта Радован 114, 371  
Рожанский И. Д. 131, 371, 373  
Родный Н. И. 40, 79  
Рулье К. Ф. 71—73, 234, 327, 342
- Самойлов А. Ф. 208  
Самойлов Я. В. 258  
Сартон Джордж 8, 26, 110, 118, 183, 188, 190, 266, 281, 303—307, 374  
Сахаров А. М. 12  
Северцов А. Н. 37, 120, 371  
Селивановский Н. С. 364  
Семенов Н. Н. 88  
Сен-Симон Клод Анри 8, 221  
Сеченов И. М. 36, 120, 126, 208, 322, 359, 360, 371  
Симорин А. М. 255  
Соколов А. Н. 46

- Соколов М. Г. 362, 363  
 Соловьев С. М. 321  
 Соловьев Ю. И. 103  
 Спасский Б. И. 103  
 Сталин И. В. 237, 238, 252, 257  
 Станкевич А. В. 366  
 Станкевич Н. В. 356
- Таннери Поль 10, 106, 183, 307  
 Татон Рене 110  
 Тейлор Фредерик 276  
 Тейяр де Шарден Пьер 227, 229  
 Тихомиров В. В. 103  
 Тимирязев К. А. 9, 35, 108—110, 126,  
 132, 133, 135, 149, 183, 187, 241, 258,  
 264, 271, 272, 274, 316, 322, 368  
 Толстой А. Н. 257  
 Толстой Л. Н. 7, 58, 185  
 Грубина Е. Г. 80  
 Тулмин Стивен 126, 330, 373  
 Тураев В. А. 268  
 Турчанинов Н. С. 137
- Урсул А. Д. 46  
 Уэвелл У. 106
- Фарадей Майкл 294  
 Федоров Е. С. 79, 254  
 Фейерабенд Пауль 96, 330, 373  
 Ферсман А. Е. 186, 377, 378  
 Фигуровский Н. А. 103  
 Филиппова Н. В. 81, 220  
 Флек Людвиг 369  
 Флеров Г. Н. 237
- Хаин В. Е. 103  
 Хлопин В. Г. 377, 378  
 Хогбен Л. 28  
 Холдейн Дж. 28
- Холл А. Руперт 368, 369  
 Холтон Джеральд 68, 69, 330—341,  
 370
- Цвет М. С. 35  
 Цильзель Э. 29  
 Циолковский К. Э. 291, 372
- Чернышевский Н. Г. 316, 322  
 Черткова Е. Л. 373  
 Чихачев П. А. 137
- Шаховской Д. И. 250—252, 256, 257  
 Шеллинг Фридрих Вильгельм 80,  
 123, 355, 356, 364, 372, 373  
 Шилинис Ю. А. 362  
 Шиховской И. О. 137  
 Шуберт Ф. Т. 311  
 Шухерт Ч. 227, 234
- Щапов А. П. 321, 322  
 Щепкин М. С. 351, 363, 364
- Эйлер Леонард 295, 311  
 Эйнштейн Альберт 16, 206, 207, 241,  
 338  
 Энгельс Фридрих 25, 51, 52, 59, 99,  
 105, 127, 128, 203, 225, 229, 242, 323,  
 324  
 Энглер А. 134  
 Эрстед Ганс Христиан 294
- Юшкевич А. П. 103
- Ягода 248, 251, 252—254  
 Якушкин И. Д. 352  
 Яншин А. Л. 180, 223, 225, 263  
 Ярошевский М. Г. 46, 149, 262, 266,  
 298, 336, 370





20.33