

# Общие проблемы развития науки и техники

*В № 2 за 1980 г., публикуя статью Н. С. Черняковой «К вопросу о типологии научных революций», редакция пригласила читателей к обсуждению основных проблем анализа сущности научных революций, их типологии, причин возникновения, важнейших этапов, места и роли в развитии науки, соотношения знаний предреволюционного и послереволюционного периодов.*

*Статьей И. М. Забелина мы продолжаем дискуссию по этим вопросам.*

## РЕВОЛЮЦИОННЫЕ СИТУАЦИИ В НАУКЕ И НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ

И. М. ЗАБЕЛИН

Определений научных революций насчитывается уже теперь немало, и, коль скоро речь идет о далеко не простых вещах, количество определений, несомненно, будет увеличиваться. Одно бесспорно при любых вариантах: научная революция, как феномен, относится к числу наиболее важных проявлений и достижений человеческого разума. Достижения же человеческого разума можно классифицировать, сравнивать по-разному, например как бы располагая на плоскости независимо от времени: глобальные революции, революции в отдельных фундаментальных науках, микрореволюции (Н. И. Родный), крупные или широкие, частные или узкие (Б. М. Кедров), большие и малые (Т. Кун). Все это справедливо, но, как мне представляется, недостаточно: необходим и вертикальный, временной срез в классификации революционных ситуаций и революций в истории науки.

Человеческая память хранит немало случаев переоткрытий уже давно открытого, что не раз случалось даже с высоко одаренными людьми. В истории науки подобного рода явления могут расцениваться лишь как курьезы, несмотря на трагичность их для конкретных личностей.

Совершенно иначе, и это понятно, следует подходить к достижениям человеческого разума, предшествующим по сути своей тому, что впоследствии стали признавать научной революцией. Известно, что наиболее ценные мысли далеко не всегда сразу же постигались и правильно оценивались современниками; между тем или иным достижением и признанием его (а именно признание революционизирует общественную мысль) дистанции порой бывали и бывают весьма значительными. Поэтому представляется необходимым в истории науки выделять, соотносить и сравнивать с «признанными» научными революциями такие ситуации в науке, которые по уровню достижений человеческого разума не уступали более поздним научным революциям, но по историческим причинам не смогли оказать решающего воздействия на способ и стиль мышления современников или ближайших поколений ученых. Феномены эти трудны и для терминологического обозначения. «Несостоявшаяся научная революция»?.. Но состоялся взлет человеческой мысли, причём взлет, опередивший свое время, что всегда вызывает повышенный интерес и особое уважение... «Научная квазиреволюция»?.. Но в таком обозначении есть нечто уничтожительное, недопустимое по отношению к творцам науки... «Скрытая научная революция»?.. Мне такое определение кажется удачным, но и оно небесспорно... Наверное, наиболее нейтральное определение этого феномена — «революционная ситуация в науке», ибо всем памятно, что в истории человечества в целом не всякие революционные ситуации реализовались в революции, хотя многие способствовали их приближению.

Я постараюсь проиллюстрировать приведенные соображения на близких мне примерах из истории географической мысли\*.

В «Диалектике природы» Ф. Энгельса содержится следующее замечание: «...натуралистическое понимание истории — как оно встречается, например, в той или другой мере у Дрейпера и других естествоиспытателей, стоявших на той точке зрения, что **только природа действует на человека** и что только природные условия определяют повсюду его историческое развитие, — страдает односторонностью и забывает, что и **человек воздействует обратно на природу**, изменяет ее, создает себе новые условия существования» [3, с. 198; выделено мною.— И. З.].

Американец Д. Дрейпер (1811—1882) был относительно поздним представителем географического детерминизма, и в то время, когда Энгельс приступил к работе над «Диалектикой природы» (1873 г.), взгляды Дрейпера на взаимоотношения человека с природой уже не соответствовали высшим достижениям научной мысли в этой области, о чем Энгельс хорошо знал.

Но такой, как отмечено у Энгельса, односторонний методологический подход к проблеме взаимодействия человека с природой был характерен (и закономерен) для классического географического детерминизма второй половины XVIII в. Методологической же альтернативой ему явились наблюдения и теоретические разработки географов второй половины и середины XIX в.— немецких ученых А. Гумбольдта (1769—1859), К. Риттера (1779—1859) и американца Г. Марша (1801—1882) прежде всего. Они первыми поставили не в утилитарном, а мировоззренческом плане проблему **воздействия человека на природу**, т. е. придали «**обратный**» ход общему развитию научной мысли, как бы замкнули проблему, придав ей естественную логическую законченность. В России сходные идеи развивал К. Ф. Рулье (1814—1858).

В первую очередь следует обратить внимание на труды выдающегося естествоиспытателя А. Гумбольдта, который, как известно, был не только теоретиком, но и путешественником-практиком. В его многогранной деятельности эти особенности характера и мышления проявлялись, что вполне закономерно, в единстве.

Первые путешествия Гумбольдта пришлось на Центральную и Южную Европу. Он сразу же обратил внимание на коренные изменения, произведенные человеком в природе, но не ограничился простой констатацией фактов. «Если из наших густолиственных дубовых лесов,— писал Гумбольдт,— через цепи Альп и Пиреней спуститься в Италию или Испанию... то можно легко прийти к ошибочному выводу, что безлесье является характерной чертой жарких климатов...» На самом же деле «преобразующий дух народов», «культурное развитие человеческого рода сопровождается вытеснением леса» [4, с. 80], т. е., по Гумбольдту, это не стихийное проявление бесхозяйственности и незнания, а одна из закономерностей во взаимодействии человека с природой. Закономерными были и антропогенные миграции растений и животных: «Как мучнистые плоды Цереры, так и бык и лошадь следовали за человеком по всему земному шару, от Ганга до Ла-Платы, от морского побережья Африки до плоскогорья Антисаны, которое лежит выше, чем пик Тенерифа...» [5, с. 54]. Гумбольдт же описал своеобразный антропогенный биогеоценоз, возникший в льяносах Южной Америки.

Гумбольдт первым — или в числе первых — поставил вопрос об активной роли науки и техники во взаимодействии человека с природой. Так, во вступительных размышлениях к первому тому «Космоса», он, в частности, утверждал: «Человек не может действовать на природу, не может завладеть никакою из ее сил, если не знает этих естественных сил, не умеет измерять и вычислять их» [6, с. 36; выделено мною.— И. З.]. Гумбольдт же в числе первых зафиксировал тот феномен, который мы теперь именуем научной революцией, связав его с территориальным расширением и углублением взаимодействия человека с природой, особенно ранее неведомой европейцам. Показательно, что он имел в виду не только пассивное расширение знаний, но и увеличение возможностей воздействовать на внешний мир. Имея в виду великие географические открытия и непосред-

\* Замечу, чтобы не возвращаться к этому впоследствии, что для революционных ситуаций в науке применим, очевидно, масштабно-плоскостной критерий: они могут быть глобальными ситуациями, фундаментальными (по отношению к отдельной соответствующей науке), «микроситуациями». Но едва ли этого достаточно. Предпочтительнее двойной критерий: не только по масштабу, но и по степени отдаленности от реально свершившейся научной революции, причем, чем дальше от нее во времени революционная ситуация, тем, очевидно, выше должна быть ее оценка.

ственные последствия их, Гумбольдт писал, что «эти события касаются и тех умственных и нравственных (социальных.— И. З.) действий, которые были произведены на улучшение общественного быта внезапным умножением совокупной массы идей\*. Мы напомним только, как со времени той великой эпохи более деятельная жизнь духа и чувствований, более смелые желания и трудноразрешимые надежды начали постепенно проникать в различные классы гражданского общества» [8, с. 250; выделено мною.— И. З.], т. е. изменился характер мышления, а значит, и действия, на смену средневековому «нон плюс ультра» («не дальше»), пришло новое — «плюс ультра» («все дальше»)... «С тех пор разум,— развивает свою мысль Гумбольдт в другом месте,— продолжает непрерывно производить великое, уже без побуждения внешних событий (своего рода инерционный эффект скачкообразного изменения во взаимодействии человека с планетой— впервые со всей планетой в целом.— И. З.), действуя собственной внутренней силой, появляющейся одновременно во всех направлениях» [7, с. 328; выделено мною.— И. З.].

Разум — разумом, но Гумбольдт прекрасно понимал значение техники в процессе воздействия человека на природу и определял развитие техники как «создание новых органов, орудий наблюдения», которые «умножают духовное, а вместе с этим часто и физическое могущество человека...». Придет время, когда они «займут место в необозримом ряду тех средств, которые приближают человека к владычеству над отдельными областями природы и к более живому разумению целостного мира». Особое внимание обращал Гумбольдт на телеграф, который «переносит в отдаленнейшие пространства человеческие мысли и волю» [7, с. 330; выделено мною.— И. З.] (начало формирования научной мысли как планетного явления, по В. И. Вернадскому).

Как видно по приведенным материалам, Гумбольдт весьма разносторонне подошел к проблеме воздействия человека на природу и, конечно же, всегда учитывал влияние окружающей среды на практическую деятельность и культуру народов. Эти два встречных поиска, смыкающихся естественно и логично, столь же естественно и логично должны были привести к мысли изучать процесс взаимодействия человека с природой в единстве, т. е. о необходимости особой науки, объединяющей природное и социальное. И Гумбольдт попытку создать такую науку предпринял, но едва ли ее можно признать удачной. По Гумбольдту, эта всеобъемлющая наука не что иное, как география растений, которая проливает «свет на происхождение земледелия, объекты которого так же различны, как и происхождение народов, их индустрия и климат, под которым они живут. В задачу этой науки входят изучение большего или меньшего стимулирующего влияния пищи на энергию и характер, изучение навигации и войны, при помощи которых далеко живущие друг от друга народы пытались приобрести или распространить растительные продукты...

Все эти взаимоотношения бесспорно сами по себе уже достаточны, чтобы очертить широкий охват дисциплины, которую мы обозначаем не вполне подходящим названием географии растений, но, помимо того, человек, ощущающий красоту природы, найдет в ней вместе с тем и разрешение многих моральных и эстетических проблем» [4, с. 65—66; выделено мною.— И. З.].

Эклетичность этих рассуждений Гумбольдта, их какая-то, если так позволительно выразиться, несобранность, отсутствие объединяющего начала, стержня (ведь не может действительно служить таким стержнем география растений — это Гумбольдт чувствовал и сам) — все это бросается в глаза при первом же чтении. Гумбольдт, как известно, не был чужд социальных, политических и экономических интересов, но в отличие от естествознания в этих сферах он остался пусть очень наблюдательным, но все-таки эмпириком. Понимание общественного процесса развития как лидирующего на планете в эволюционном смысле было ему чуждо. Гумбольдт, конечно, знал, что человек производит больше изменений в природе, чем все животные (имеется в виду и промышленность, и сельское хозяйство). Но что взаимодействие может рассматриваться как единый процесс, в ходе которого выявляется природная сущность человека, а природа очеловечивается, Гумбольдт просто не знал, он так и не думал.

И в данном случае, конечно же, необходимо вспомнить Маркса.

\* См. у В. И. Вернадского: наука «есть стихийное отражение жизни в окружающей человека среде... Наука есть проявление действия в человеческом обществе совокупности человеческой мысли» [7, с. 38].

Организирующее начало сближения изучения природы и истории общества у К. Маркса выражено совершенно определенно: это человек, человеческая деятельность и очеловеченная в результате этой деятельности природа, т. е. природа выступает у Маркса не как нечто отстраненное, принципиально внешнее, а как включенное в человеческое в самом обширном смысле слова; в этом аспекте вполне закономерно «наука исходит из природы» и наука изучает природу, включая и самого человека; человек и природа изучаются (вообще понимаются) как бы в процессе «взаимостановления», движения, сотворчества... Такое понимание взаимодействия человека и природы, на мой взгляд, исключает представление о всеобщем смещении всех естественных наук со всеми общественными науками и науками о мышлении. Надо полагать, что в уже теперь трудно обозримом калейдоскопе наук выделится, сформируется осевая дисциплина, не подменяющая другие науки, но выявляющая и объединяющая то, что каждая наука привносит своего в разработку проблемы, грандиознее которой просто не существует, — проблеме взаимодействия человека с природой — с остальной природой, если быть точным, ибо человек и его духовный мир тоже природа...

Обратимся теперь ко второму выдающемуся географу, названному в начале статьи, — К. Риттеру. Основная часть теоретического наследия Риттера (а современники полагали его и Гумбольдта равновеликими фигурами в науке) оценивается в советской литературе в основном негативно, и это правильно. Из концепции Риттера во всем, что касается влияния природы на человека, невозможно устранить бога. Наиболее общие взгляды Риттера можно определить как «религиозную экологию»: Земля для Риттера в соотношении с человеком — это «воспитательный дом», в котором люди подготавливаются самой Землей для последующего вознесения к богу, для единения или воссоединения с ним (в этом плане Риттеру близок в финалистической части своей религиозной концепции Тейяр де Шарден).

Но — это внешне может показаться странным — влияние человека на природу, «благоустройство», так сказать, собственного дома и перестановка в нем мебели — все это изучалось и рассматривалось Риттером с позиций вполне материалистических, без привлечения бога (вероятно, что тут не обошлось без влияния Гумбольдта, с которым Риттер был хорошо знаком и труды которого оценивал очень высоко). В истории науки Риттер известен прежде всего как создатель сравнительного земледоведения (общего земледоведения). Та же честь приписывалась и Гумбольдту.

Но сравнительные земледоведения Гумбольдта и Риттера были все-таки существенно различны (вне всякой связи с религиозностью Риттера). Сравнительное земледоведение Гумбольдта — это природное, физико-географическое земледоведение. У Риттера же это скорее сравнительное страноведение, включающее в сферу своего изучения и природу, и человека со всеми результатами его практической деятельности. Поэтому Гумбольдт вполне логично попытался помимо географии обосновать необходимость особой науки о взаимодействии человека и природы, а Риттеру было достаточно несколько модернизированной географии — сравнительного страноведения.

При исторической оценке отношения Риттера к проблеме взаимодействия человека с природой не бесполезно вспомнить его суждение о том, что с «высшей научной точки зрения всякое отношение на земле становится достойным изучения; ни одно из них не маловажно; сумма и сущность этих отношений должны быть особенно важны для нас» [9, с. 4]. Дуалистичность этого положения очевидна: если «всякое», то и провиденциальное, но и вполне реалистическое взаимодействие с природой тоже. Вторую сторону и следует в данном случае выделить особо, памятуя, что, согласно Энгельсу, «в понятие экономических отношений включается... и географическая основа, на которой эти отношения развиваются» [2, с. 469], что и приводит к изменению самой основы.

Риттер сразу же принял мысль Гумбольдта о том, что человек создает себе новые органы, т. е. технические средства, которые расширяют его возможности в изучении и изменении природы. Результатом этого явились по меньшей мере два существенных обобщения.

В теоретических рассуждениях Риттера, как и многих других географов, большое место занимает проблема пространства. Когда Риттер писал о наполненности земных пространств (пустоты) естественными телами, он внешне следовал как бы за Ньютоном, который полагал, что «абсолютное пространство по своей собственной природе и безотносительно ко всему остается всегда неподвижным и неизменным» [10, с. 39; выде-

лено мною.— И. З.]. Но земное пространство Риттера на самом деле активно, и он прямо пишет, что «пространства, каковы бы они ни были», в разной степени, но влияют «на мир неорганический, на живые организмы вообще и на духовное развитие и преуспевание человеческих личностей и народов...» [11, с. 485]. Изучение этого влияния—ства на мир неорганический. Во всяком случае представление об активности пространства как формы существования материи, формы организации и координации предметов и явлений не противоречит современному уровню развития науки.

Введение пространства в проблему взаимоотношений человека с природой — не как перспективной диспозиции в живописи, заставившей отступить плоскость, а как естественноисторического феномена! — несомненная и немалая заслуга Риттера перед естествознанием. Но действие должно постигаться в единстве с противодействием, потому что такова природа вещей: и неорганический, и органический мир оказывают влияние на пространство. Стало быть, в отличие от ньютоновского пространства риттеровское пространство изменчиво, изменяемо, не раз навсегда данное, а эволюционирующее.

Но если пространство изменяемо в принципе, то оно должно реагировать и на действия человека, изменяться в процессе взаимодействия человека с природой...

Именно так Риттер и ставил вопрос.

Изменчивость пространств он связывал непосредственно с человеческой деятельностью — познанием сил природы и техническими изобретениями, а точнее, тем и другим вместе. Так, Риттер прямо писал, что открытие свойств муссонов уменьшило расстояние от Индии до Египта в два раза, но, очевидно, до изобретения паруса этого не произошло бы.

Совершенно ясно, что, рассуждая о сокращении пространств, Риттер имеет в виду сокращение времени, необходимого на их преодоление, т. е. пространство и время проявляются у него в единстве, как пространство-время по В. И. Вернадскому. Проблема эта чрезвычайно сложна, обсуждать ее здесь не место, но вполне логично предположить, что если в системе пространство-время изменяется один сочлен, то должен измениться и второй (см. [10]). Во всяком случае проблема влияния человеческой деятельности на пространство, поставленная Риттером, заслуживает внимания.

Теперь о втором существенном обобщении Риттера. Вслед за Лейбницем и Кантом Риттер пользовался понятием «естественное тело», причем под естественными телами он понимал обломки горных пород, минералы, растения, их семена, животных и т. п. Так вот, одной из важнейших задач земледования Риттер считал «исследование культурной сферы, которую эти естественные тела заняли вследствие влияния человеческой истории...» [12, с. 520; разрядка моя.— И. З.], т. е. в результате перемещения и изменения их (дикие растения — культурные растения и т. п.). Выделение на планете культурной сферы — это и развитие идей Гумбольдта, и новое слово в науке. Культурная сфера по своему происхождению «связывается с историей человечества и народов в различных ее отношениях к цивилизации и культуре»; изучение ее «составляет именно узы, связующие естественную историю с этнографией посредством земледования... при этом наука земледования не захватывает без нужды областей... сродных наук и не переступает к собственному ущербу истинных своих границ» [12, с. 520]. Следует особо отметить, что представление Риттера о перемещении естественных тел человеком близко к пониманию техногенеза А. Е. Ферсманом (1924 г.), а культурная сфера — несомненный прообраз ноосферы В. И. Вернадского (1931 г. и др.).

Американец Г. Марш, хорошо знакомый с работами Гумбольдта и Риттера (с них он начинает «новую школу географов»), как будто бы первым посвятил целую объемистую книгу (она была опубликована в 1864 г.) негативным сторонам воздействия человека на природу, мысль о возможности которых была лишь намечена у Гумбольдта и некоторых других авторов. При этом Марш вполне правильно оценивал историко-научную ситуацию. «Конечно,— писал он,— пока влияние физической географии на человеческую жизнь не было признано как особая отрасль философского исследования, до тех пор не могло быть и речи об исследовании обратного вопроса, т. е. о воздействии человека на физическую географию» [13, с. 9]. (Понятно, что речь идет не о воздействии на науку в буквальном смысле, а на физико-географические условия.)

Полагая, что в историческое время серьезных климатических изменений не происходило (в этом он следовал за Гумбольдтом), Г. Марш писал: «А между тем в этот

период времени человек успел превратить в голые пустыни самые лучшие плодороднейшие страны Старого света, постирающиеся на несколько миллионов квадратных миль. Произведенные человеком опустошения извратили отношения и расстроили равновесие, установленные природой между ее органическими и неорганическими созданиями, — и природа мстит своему нарушителю, давая свободу... разрушительным силам...» [13, с. 46]. Как известно, Ф. Энгельс в своей знаменитой статье «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека» (написана в 1876 г., опубликована в 1896 г.) писал: «Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит» [3, с. 153; выделено мною.— И. З.] — и географ, и философ, как видно, сошлись в определении все усложняющейся ситуации, и это уже само по себе примечательно.

Есть у них и более развернутые формулировки. Марш заканчивает свою книгу так: «Хотя мы и не в состоянии в настоящее время и даже, быть может, никогда не будем в состоянии взвесить непосредственные, а тем менее отдаленные последствия тех человеческих действий, о которых говорится... в этой книге, но тем не менее эти действия имеют свои естественные последствия. Наша неспособность определить их влияние на порядки природы не может служить основанием, чтобы мы должны были умалчивать о них, говоря об отношениях между человеком и природой...» [13, с. 577; выделено мною.— И. З.]. У Энгельса о том же сказано точнее и объемней: «Но если уже потребовались тысячелетия для того, чтобы мы научились в известной мере учитывать заранее более отдаленные естественные последствия наших, направленных на производство, действий, то еще гораздо труднее давалась эта наука в отношении более отдаленных общественных последствий этих действий» [3, с. 154].

...25 марта 1868 г. К. Маркс отправил Ф. Энгельсу письмо, в котором, в частности, сказано следующее: «Очень интересна работа Фраза (1847): „Климат и растительный мир во времени, их история“, где доказывается, что и в исторические времена климат и флора меняются. Он — дарвинист до Дарвина и допускает возникновение видов даже в историческую эпоху. Но в то же время он агроном. Он утверждает, что вместе с культурой — и соответственно степени ее развития — исчезает столь желанная для крестьян „влажность“ (отсюда переселение растений с юга на север) и, наконец, образуются степи. Первоначальное влияние культуры благотворно, но в конце концов она действует опустошительным образом, вызывая обезлесение и т. д.... Вывод таков, что культура, если она развивается стихийно, а не направляется сознательно (до этого он как буржуа, разумеется, не додумывается), оставляет после себя пустыню: Персия, Месопотамия и т. д., Греция» [2, с. 201—202]. (Необходимо помнить, что Маркс отнюдь не пессимистично смотрел на проблему в целом и прямо писал, что развитие общества сопровождается всеобщим возрастанием плодородия земли [2, с. 44] — все дело в направленности и сознательности, которые не исключаются и досоциалистическими формациями.)

Итак, исторически точно можно обозначить время всесторонней и глубокой постановки проблемы взаимодействия человека с природой\*, ее логического завершения, что обычно считается неперменным признаком научной революции. Можно вполне точно указать и время принципиальных решений некоторых сторон проблемы, таких, например, как замещение метафизики диалектикой в изучении влияния природы на человека, создание учения об активной, главенствующей роли человеческого общества в процессе взаимодействия, о роли «новых органов» — технических средств (будущая техносфера), формировании человеческого мышления в процессе изменения природы; к этой же категории относится мысль о необходимости единой (но не эклектической!) науки о взаимодействии природы и общества, указания на возможные катастрофические последствия стихийного воздействия человека на природу... Иначе говоря, в науке возник своего рода идейный монолит, в создании которого принимали участие и крупные ученые, и великие философы, — была создана прямо-таки глыба из ранее небывалого, причем глыба с четкими гранями и со своим полюсом — общественным человеком. По всем данным, казалось бы, это должно было привести к перевороту в способе и стиле мышления, в видении мира.

\* Это относится и к космическим вариантам. Риттер полагал, например, что если люди существуют и на других планетах, то они должны быть иного облика, чем земляне, т. е. соответствовать природе своей планеты [9, с. 4].

Но переворота не произошло. На приведенные выше мысли Гумбольдта и Риттера даже их последователи и почитатели не обратили внимания. Книга Марша тоже прошла почти незамеченной (ее быстрый перевод на русский делает честь прозорливости российских издателей, но не более того; в США о Марше вспомнили лишь через сто лет и тогда даже переиздали книгу). Идеи К. Маркса и Ф. Энгельса, приведенные в статье, были высказаны до середины 70-х годов прошлого века, а доступны читателям стали только десятилетия спустя. В научный же и философский обиход они прочно вошли лишь в предвоенное и послевоенное время, т. е. не сразу после первых публикаций.

Так что же, в интересующем нас плане, происходило в науке в течение первых семи десятилетий минувшего столетия?.. Высказывались мысли, опережающие свое время? Это бесспорно, но подобное случилось и раньше, да и достаточно ли этой констатации для понимания, а тем более определения столь глубокого и масштабного феномена?.. Мне кажется, что наглядным примером предвосхищения может служить мысль Ж. Ламарка (1744—1829) о том, что жизнь развилась из «чрезвычайно мелких полужидких тел весьма неплотной консистенции» [14, с. 62]; он далее никак не развил эту мысль, но явно предвосхитил основное положение коацерватной теории происхождения жизни А. И. Опарина. В нашем же случае речь идет о системе взглядов, выдвинутых к тому же ведущими географами того времени, т. е. о явлении вполне закономерном... В науке возникла революционная ситуация?.. В каком-то приближении это верно, но все-таки неточно, слишком неопределенно, расплывчато и уже поэтому неадекватно свершившемуся... В науке созрела, но не созрела революция?.. Такой поворот уже значительно серьезнее, и в то же время, что значит «не созрела», если человеческий ум создал великое, без которого современная наука (не только история науки) обойтись не может?.. И все же переворота не произошло, что невозможно оспорить...

Я считаю целесообразным заключение свое построить на следующем высказывании К. Маркса: «Научные попытки революционирования науки никогда не могут быть действительно общедоступными. Но коль скоро научное основание заложено, популяризовать легко» [1, с. 528; разрядка моя.—И. З.]

Но если «научные попытки революционирования науки» не могут быть общедоступными, то, следовательно, они (по крайней мере до их популяризации) остаются **неявными, скрытыми** в отличие от попыток, сразу же увенчавшихся успехом, причем скрытыми не только от широкой публики, но подчас и от специалистов.

Короче говоря, невозможно не признать и в истории, и в сиюминутном срезе науки **реальность и явного, и скрытого знания**, скрытого временно, но все-таки скрытого. И поэтому, как мне представляется, в истории науки и в науковедении должны равноправно существовать такие понятия, как «научная революция» и «скрытая научная революция», а также «революционная ситуация в науке», которая в принципе тоже может быть или явной, или скрытой. Наиболее распространенные явления в истории науки — революционные ситуации, взаимосвязь которых обеспечивает непрерывность развития науки и подводит к скачкообразным изменениям строя науки — к научным революциям. В таком понимании додарвиновские эволюционные концепции — это свидетельство наличия и развития революционной ситуации в науке, а создание Дарвиным дарвинизма — это научная революция. Одна из особенностей революционной ситуации в науке — ее как бы незаконченность, незавершенность, продленность во времени; она может привести к научной революции, а может остаться эпизодом\*.

Все или почти все прогрессивные черты в цитированных выше трудах географов могут быть подведены под категорию «революционная ситуация в науке». Но, взятые в целом, в сочетании с философской мыслью, они больше чем просто революционная ситуация: это новая целостность, новый блок идей, занявший свое особое место в науке,

\* Замечу, особо не раскрывая это положение, что возможны и **псевдореволюционные ситуации в науке**. Примером такой псевдореволюционной ситуации может служить антропогеография (Ф. Ратцель, у нас — А. А. Крубер и др.), получившая довольно широкое признание в конце прошлого — начале нашего века и даже ставшая на некоторое время «властительницей дум» в определенной области. На самом же деле антропогеография не содержала ничего идейно нового по сравнению с географическим детерминизмом, но, кроме того, утратила его боевой антирелигиозный дух.

это логически завершенный феномен грандиозного масштаба. Это революция «замедленного действия», скрытая научная революция, взрывные силы которой до времени не проявились. Да, пусковые механизмы сработали не сразу, это факт. Примером попытки «опережающего переворота» в науке может служить и позднее творчество В. В. Докучаева, в конце прошлого века выступившего с декларацией о необходимости единой науки о взаимодействии всех компонентов природы и человека. Его призыв также не был услышан\*. Потребовался еще полувековой период, чтобы человеческая мысль выросла, дозрела (под воздействием все усложняющихся взаимоотношений человека с природой) до глубокого смысла скрытой научной революции. И когда началась экологическая переориентация человеческого мышления, началась экологическая научная революция, тогда скрытое стало явным. Не в смысле — «явным реликтом». Нет, принципиальные положения данной конкретной скрытой революции (могут быть и другие варианты, вспомним хотя бы судьбу многих провидческих научных открытий Леонардо да Винчи) оказались научно действенными, активными; они способствуют правильному пониманию экологических проблем, дают верные ориентиры процессу изменения способа и стиля мышления, помогают разработке фундаментальных проблем на стыке общественных и естественных наук.

Несколько иначе говоря, скрытая научная революция — это целостная система взглядов, опережающих свое время и получающих полное признание в ходе дальнейшего развития науки и общественной мысли в целом.

#### Литература

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., изд. 2-е, т. 30.
2. Маркс К. и Энгельс Ф. Избранные письма. М.: Политиздат, 1947.
3. Энгельс Ф. Диалектика природы. М.: Политиздат, 1969.
4. Гумбольдт А. География растений. М.—Л.: ОГИЗ — Сельхозгиз, 1936.
5. Гумбольдт А. Картины природы. М.: Географгиз, 1959.
6. Гумбольдт А. Космос. Т. 1. М., 1866.
7. Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Кн. 2. Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1977.
8. Гумбольдт А. Космос. Т. 2. М., 1871.
9. Риттер К. Общее земледование. М., 1864.
10. Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Кн. 1. Пространство и время в неживой и живой природе. М.: Наука, 1975.
11. Риттер К. Об историческом элементе в науке земледования. (Читано 10 января 1933 г.) — В кн.: Магазин земледования и путешествий. Т. 2. М., 1853 (Геогр. сб.).
12. Риттер К. Теллурическая связь между природою и историею в произведениях трех царств природы, или: о географическом естествоведении. (Читано 10 апреля 1836 г.) — В кн.: Магазин земледования и путешествий. Т. 2. М., 1853 (Геогр. сб.).
13. Марш Г. Человек и природа, или о влиянии человека на изменение физико-географических условий природы. СПб., 1866.
14. Ламарк Ж. Анализ сознательной деятельности человека. СПб., 1899.

### REVOLUTIONARY SITUATIONS IN SCIENCE AND SCIENTIFIC REVOLUTIONS

I. M. ZABELIN

The main attention is paid to the problem of so-called «secret» revolutions. The situation in geography in the 19th century is taken as an example. Than not only the necessity of studying the influence of nature upon man (geographic determinism) but also the opposite influence was methodologically determined. But in full this problem was realised only in the second half of this century.

\* Совершенно очевидно, что Докучаев в этом вопросе был неизмеримо ближе к Марксу, чем к законодателю антропогеографических мод Ратцелю. Он самостоятельно вышел на позицию в науке, которую можно определить как одну из генеральных. Свообразный ренессанс широкие идеи Докучаева пережили в послевоенное время, в 40-х и 50-х годах. Тогда физикогеографы признали Докучаева одним из основоположников своей науки, но старательно при этом отстранили человека. Ныне же постепенно обретает плоть и кровь мечта В. В. Докучаева о создании науки, предметом которой будет взаимодействие человека и природы (у разных авторов это «геоника», «геодемология», «ноология», «натурсоциология» и т. п.). В этом плане вполне обоснованно можно говорить о докучаевской традиции в отечественной науке.