

данные о которых сохранились до нашего времени и представляют не только исторический, но и научный интерес. Не менее интересные факты были открыты и относительно исследований в следующем периоде (первая половина XIX в.), в их числе — создание системы метеорологических наблюдений морским флотом и участие декабристов в метеорологическом изучении Сибири.

Особенно большое внимание уделено раскрытию деятельности акад. А. Я. Купфера, по инициативе которого была создана первая в мире регулярная, постоянно действующая геофизическая сеть, охватывшая своими наблюдениями как европейскую, так и азиатскую Россию (1834 г.). Шаг за шагом прослежены усилия Купфера по дальнейшему развитию отечественной геофизики, которые завершились основанием Главной физической обсерватории (1849 г.) — первого в мире центрального метеорологического учреждения.

Значительная часть книги посвящена освещению деятельности Главной физической обсерватории в системе Академии наук, в состав которой она была передана в 1866 г. Показав определяющее влияние производства и культуры на становление отечественной метеорологии, автор проследил на богатом документальном материале воздействие капиталистических отношений на судьбы отечественной геофизики и, в частности, на дальнейшее развитие русской службы погоды, которая именно под воздействием потребностей транспорта, мореплавания, промышленности, товарного земледелия достигла выдающихся успехов и превратилась в одну из лучших синоптических служб мира. В книге впервые раскрыта роль президента Академии наук Ф. П. Литке в развитии геофизических исследований в России.

В исследовании В. М. Пасецкого на базе документальных материалов показаны

многолетние усилия Академии наук по централизации метеорологического дела в России, освещено участие ведущих ученых Академии наук в подготовке реформы деятельности Главной физической обсерватории и выдающееся значение обширной геофизической программы, выработанной Академией наук в 1907—1912 гг., определившей на многие годы основные направления деятельности Главной физической обсерватории, в особенности в области климатологии, исследования высоких слоев атмосферы, создания сети опорных и постоянных станций.

По мнению автора, следует с большой осторожностью относиться к выводам тех исследователей, которые, игнорируя широко известные факты, без оговорок утверждают, что в конце XIX — начале XX в. академическая наука была далека от запросов практики. На базе архивных материалов в монографии показана беспрецедентная деятельность Главной физической обсерватории по обеспечению интересов различных ведомств метеорологической информацией.

Опираясь на богатейшее собрание ранее не известных документов, В. М. Пасецкий убедительно доказал выдающуюся роль Академии наук в развитии метеорологии. В книге раскрыты ее огромные достижения в этой области, добытые в трудной борьбе с равнодушием и консерватизмом государственного аппарата дореволюционной России. Автор удачно показал высокий международный авторитет Главной физической обсерватории, которая была признана образцовым метеорологическим учреждением мира и на которую в первые годы Советской власти В. И. Лениным было возложено руководство всем метеорологическим делом в Советском государстве.

Е. И. Толстиков

ПУТИ СИНТЕЗА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Книга И. В. Крутя представляет значительный интерес для истории и теории науки, затрагивая в то же время много важных проблем наук о Земле в целом¹.

Обычная закономерность в истории многих наук — дифференциация знаний с

обособлением все новых дисциплин, вырабатывающих более или менее специфическую методологию, понятийный аппарат, терминологию и т. п. Это позволяет с постоянно возрастающей детальностью анализировать — в разных аспектах — при-

¹ Крутя И. В. Введение в общую теорию Земли. Уровни организации геосистем. М., «Мысль», 1978, 368 с.

родные объекты и явления, одновременно углубляя синтез знаний.

В настоящее время наряду с постоянными призывами к синтезу наук становятся все очевиднее трудности подобного синтеза и даже высказываются сомнения по поводу его возможности. Особенно сложно обобщить факты и идеи наук о Земле, в которых сочетаются знания о настоящем и прошлом планеты, о живом и косном, о физических и химических свойствах материи, об уровнях организации, о пространстве — времени... Оперировав столь общими категориями, приходится выходить далеко за границы традиционных естественных наук и широко привлекать философский анализ комплексных проблем и научных методов.

Неудивительно, что до сих пор еще намечается путь к созданию общей теории Земли. Знаменательной вехой этого пути стала рецензируемая монография.

Работа И. В. Крутя характеризуется чрезвычайно широким диапазоном рассматриваемых проблем и привлекаемых материалов. Этим объясняется высокий уровень обобщений. Затрагиваются вопросы разграничения объекта и предмета науки вообще и науки о Земле в частности исходные понятия (категориальный базис) естествознания.

Особенно много внимания уделяется проблемам, связанным с принципами выделения, особенностями, уровнями организации геосистем.

И. В. Круть обоснованно отвергает достаточно широко распространенное мнение, что системы не могут быть естественными реальными объектами.

Однако далеко не со всеми утверждениями И. В. Крутя можно согласиться (что вполне естественно, если учесть многочисленность и многообразие затронутых им проблем и новаторский характер работы). Например, высказывание о «неоднородности понятий энтропии и негэнтропии, поскольку первое из них энергетическое, а второе — организационное» (с. 115). Вернее было бы говорить о том, что оба эти понятия и энергетические и организационные. Это отражают соответствующие формулы. Все дело в том, что следует говорить об *изменениях энтропии*: в одном случае в сторону увеличения, а в другом — уменьшения.

Некоторая «диссимметрия» этих двух, казалось бы, антиподальных понятий, по-видимому, обнаруживается в том, что

возрастание энтропии, согласно второму началу термодинамики, характерно для подавляющего большинства открытых и закрытых систем, стоящих на разных уровнях организации. А негэнтропия — свойство лишь некоторых открытых систем (главным образом высокоорганизованных); в закрытых оно может проявляться только в особых условиях и в ограниченные промежутки времени. Это обстоятельство, как известно, позволило Клаузиусу выдвинуть гипотезу тепловой смерти Вселенной, для которой якобы энтропия неизбежно возрастает.

Быть может, не стоило бы особо отмечать спорность представления о неоднородности понятий *энтропии* и *негэнтропии*, если бы не одно обстоятельство. Учитывая то, что все геосистемы относятся к разряду открытых систем, но различаются как по направлению изменения энтропии (уменьшение или возрастание), так и по интенсивности их изменений, возможно, следовало бы попытаться положить этот объективный критерий в основание классификации геосистем. Изменения энтропии в принципе могут быть выражены в виде формул и вычислены, т. е. позволяют перейти к количественным показателям. В книге это обстоятельство не учтено вовсе. В данном случае незначительная, казалось бы, неточность автора увлекла его в сторону от интересной и заслуживающей серьезного анализа темы.

Отмечая глубину философского анализа и широту охватываемых проблем, хочется добавить, что исследование И. В. Крутя могло бы (а при втором издании может) стать еще основательней, если бы автору удалось хотя бы частично основывать свои рассуждения на количественных показателях, на достаточно строгих, определенных, однозначных критериях. Для теоретической концепции подобное прочное основание позволило бы соединить чисто теоретические построения и рассуждения с конкретными научными проблемами и реальными ситуациями, решать на основе теории практические вопросы.

О том, насколько важно и актуально это обстоятельство (связь оформляющейся ОТЗ с практикой), показано в заключении, где И. В. Круть отмечает, что «по объекту и предмету исследования *геономия* и *экология* *взаимопересекаются*» (с. 346). При этом «наиболее актуальным остается узел *взаимопересечения* геономии

и экологии. Наличие общего объектного и предметного поля этих наук делает геонию мало кому нужной без экологии, а экологию почти бессодержательной и уже во всяком случае неэффективной без геонию» (с. 351).

Жаль только, что столь важная и актуальная проблема заявлена в книге, но не раскрыта. Необходимость и перспективность геонию требовалось бы убедительно доказать, коль скоро она мало кому нужна без экологии. Впрочем, автор сам оговаривает необходимость продолжить свое исследование, более детально раскрыв некоторые темы, и в частности, уделив большее внимание историко-научному обоснованию всей концепции. Об этом обосновании хотелось бы поговорить особо.

К достоинствам работы И. В. Крутя следует отнести широкое привлечение материалов из истории науки: автор в ряде случаев внимательно прослеживает движение научной мысли. В частности, это относится к исследованию проблемы геосфер. Начиная изложение с взглядов на оболочечную структуру мира античных философов, автор прослеживает изменения этих взглядов до современности, предлагая вместе с тем и собственную оригинальную концепцию геосфер. К сожалению, одной из наиболее важных для геологов и географов оболочке планеты — биосфере — в книге уделено незаслуженно мало внимания.

Понятие биосферы ныне становится в центре естествознания, связывая воедино науки о Земле и жизни с экологией, социологией и т. д. Учение о биосфере, наиболее полно и цельно разработанное В. И. Вернадским, должно стать главным связующим звеном между геонию и экологией.

В этой связи хотелось бы отметить, что автор недостаточно четко, на наш взгляд, изложил соотношение понятий о *географической сфере*, *биогеосфере* и *биосфере*. Говорится об их принципиальном различии, «хотя они в значительной мере (но не полностью) совмещены в пространственно-временном отношении» (с. 266).

Трактовка И. В. Крутем понятия биосферы как совокупности живых организмов (синоним «живого вещества» В. И. Вернадского) нетрадиционна и, по-видимому, не согласуется с последующим вполне справедливым замечанием

автора о том, что «терминологическое упорядочение в таксономии должно ... соответствовать смысловому значению в системе понятий и учитывать этимологию и приоритет» (с. 303). В таком случае следовало бы отдать предпочтение приоритетному толкованию биосферы как области жизни (В. И. Вернадский), так как концепция В. И. Вернадского утвердилась в науке, входит в систему понятий современных геологических наук и составляет ядро биогеохимии. Э. Зюсс, первым употребивший этот термин для характеристики геосферы, по-видимому, не считал биосферу совокупностью всех организмов. Вряд ли имеет смысл осуществлять «терминологические перестройки» цельной и признанной концепции В. И. Вернадского, не имея сколь-нибудь разработанной конкурентоспособной геолого-географической теории области жизни на Земле — особой планетной оболочки, обычно именуемой биосферой.

В наше время, знакомясь со многими работами, посвященными планетной области жизни и сфере геологической деятельности человека, подчас начинаешь отмечать нечто подобное вавилонскому столпотворению. Исследователи оперируют целым рядом сходных, близких, а то и адекватных понятий, используя разные термины (биосфера, биогеосфера, биогеосфера, географическая оболочка и др.; ноосфера, техносфера, социосфера, экосфера и т. д.). Немалую долю путаницы и хаоса вносят научно-популярные и массовые издания, пропагандирующие тот или иной термин без убедительного обоснования, а то и просто по недоразумению. И. В. Круть стремится упорядочить этот терминологический хаос, однако не добивается, пожалуй, решающего успеха в столь нелегком деле. Да и под силу ли оно одному исследователю?

Следует подчеркнуть, что высказанные выше пожелания и критические замечания никоим образом не снижают общую высокую оценку книги И. В. Крутя. Особая ценность работы в том, что она затрагивает много весьма актуальных, интересных и важных проблем и намечает пути широкого синтеза знаний в науках о Земле.

член-кор. АН СССР Н. Б. Вассоевич,
Р. К. Баландин, М. Г. Бергер