

мета научного исследования через призму той или иной НКМ, в которой находят свое концентрированное концептуальное выражение фундаментальные характеристики научного познания.

¹ См.: *Философские науки*, 1983, № 5, с. 18.

² См.: Юдин Э. Г. *Системный подход и принцип деятельности*.— М., 1978, с. 51.

³ Демичев В. А. *Объект и предмет науки*.— *Философские науки*, 1983, № 5, с. 131.

⁴ Юдин Э. Г. *Системный подход и принцип деятельности*, с. 59.

⁵ См.: Алексеев И. С. *Структура механики Ньютона*.— В кн.: *Системный анализ и научное знание*.— М., 1978, с. 229.

⁶ Степин В. С. *Идеалы и нормы в динамике научного поиска*.— В кн.: *Идеалы и нормы научного исследования*. Минск, 1981, с. 18.

⁷ Степин В. С. *Структура и эволюция теоретических знаний*.— В кн.: *Природа научного познания*. Минск, 1979, с. 186.

⁸ См.: Степин В. С. *Идеалы и нормы в динамике научного поиска*, с. 28.

⁹ Микulinский С. Р. *Методологические вопросы историко-научного исследования*.— В кн.: *Проблемы истории и методологии научного познания*. М., 1974, с. 32.

¹⁰ Ньютон И. *Математические начала натуральной философии*.— В кн.: Крылов А. Н. *Собр. трудов*. М., 1936, т. 7, с. 2.

¹¹ Пуанкаре А. *О науке*.— М., 1983, с. 72—73.

¹² Там же, с. 68.

¹³ Там же, с. 98.

¹⁴ Там же, с. 235—236.

С. К. КЛЕСОВ

ДИНАМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ КАК УСЛОВИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ

XXVI съезд КПСС обратил особое внимание советских ученых на необходимость активизации усилий по изучению строения, состава и эволюции Земли, биосферы, климата, Мирового океана с целью рационального использования их ресурсов, прогнозирования погоды и других явлений природы, повышения эффективности мероприятий в области охраны окружающей среды¹. Основная задача этих исследований состоит в выявлении механизмов поддержания равновесных состояний между компонентами природных систем. Их изучение позволило включить в понятийный аппарат современной науки принцип динамического равновесия.

Значение принципа динамического равновесия для познания механизмов функционирования природных систем было всесторонне обосновано выдающимся советским ученым, академиком В. И. Вернадским. Его выводы о значении этого принципа в исследовании механизмов функционирования природных систем следует использовать в обосновании путей и методов решения современных экологических проблем. При этом особое значение имеет использование данного принципа для выяснения места и роли гидросферы в поддержании устойчивого функционирования природных систем.

Одним из характерных свойств любой материальной системы является ее способность сохранять состояние равновесия. Поддержание состояния подвижного равновесия выражает устойчивость системы. «Равновесие выражает аспект устойчивости, основанный на равенстве протекания процессов в противоположных направлениях»². Как подчеркивал Ф. Энгельс, «равновесие неотделимо от движения»³. Равновесие обнаруживает себя только в движении, но движение есть изменение. Следовательно, динамическое равновесие выступает как единство устойчивости и изменчивости. Это положение легло в основу определения динамического равновесия, которое рассматривается как «единство сохранения и изменения»⁴. В данном случае сохранение понимается как устойчивость качественно специфических форм движения, различных состояний и траекторий, стационарных процессов и т. д.

Единство устойчивости и изменчивости присуще всем формам движения материи, хотя и имеет свою специфику в пределах каждой из них. Понятие равновесия характеризует систему, выражая одну из сторон ее устойчивости. Устойчивость — одна из универсальных характеристик материальных систем. Неустойчивые системы не способны к длительному существованию. Структура системы, находящаяся в равновесии, включает в себе противоположные процессы, взаимно нейтрализующиеся на

определенном уровне. Устойчивость может характеризовать равновесные и неравновесные состояния, проявляющиеся в пределах системы и выраженные состояниями симметрии и асимметрии. Для динамического равновесия характерны черты инвариантности, которые представляют собой величины, остающиеся неизменными, постоянными в ходе отдельных преобразований системы, например, количество движения, баланс, уровень, ритм и др.

Следовательно, законы сохранения, проявляемые в динамическом равновесии природных систем, выражаются такими категориями и понятиями, как устойчивость, изменчивость, инвариантность, симметрия и асимметрия. Принцип противоречия дает возможность понять сущность динамического равновесия. Противоречивая природа любой вещи, явления, процесса обусловлена наличием единства устойчивости и изменчивости. Такое понимание составляет важнейшую методологическую предпосылку правильного решения проблемы динамического равновесия в естествознании. В объективном мире проявляется многообразие форм сохранения. Оно имеет качественную определенность по отношению к специфическим формам движения материи. Равновесие выступает как форма сохранения.

Динамическое равновесие выступает как общенаучное понятие, играет все более возрастающую роль в синтезе научного знания, в решении проблемы единства, интеграции естественных, общественных и технических наук, в укреплении союза философии и естествознания. Динамическое равновесие как общенаучное понятие способствует решению задачи синтеза знаний в науках о Земле, создающих целостную картину природы. Динамическое равновесие необходимо изучать применительно в конкретной форме движения материи и его действие — в конкретной природной системе. Задача формирования целостной научной картины природы требует включения в ее содержание положений и представлений, развиваемых в географических науках, изучающих географическую оболочку планеты, географическую реальность. Понятие «географическая реальность» как объект познания наук о Земле все более оформляет свой статус наряду с понятиями «физическая», «биологическая», «историческая реальность».

Актуальной задачей научного познания является изучение «географической реальности» как единого целого. Это связано с глубоким изучением сущности отдельных природных геосистем, их взаимосвязи и координации, законов их сохранения в соответствии с принципом динамического равновесия. И в этом направлении все более ведущую роль начинает играть понимание сущности географической оболочки как выражения географической реальности. Географическая оболочка включает в себя совокупность саморазвивающихся систем, где доминирующее положение в природных процессах принадлежит гидросфере. Гидросфера как водная оболочка Земли в отличие от суши представляет собой единое целостное природное тело, выступающее в различных агрегатных состояниях. Гидросфера представляет собой открытую динамическую систему и одновременно существенный элемент географической оболочки в целом⁵.

Закономерности физико-географической оболочки как самостоятельной сферы Земли выражают принцип динамического равновесия с точки зрения динамики протекающих в ней процессов в их интенсивности, а равно и со стороны общего характера типичных для них балансов вещества и энергии. Динамичность процессов гидросферы и их равновесное состояние во многом определяются законом географической зональности. Как подчеркивает советский океанолог В. А. Бурков, «в среднем многолетнем аспекте для всего Мирового океана тепловой и водный баланс поверхности равен нулю и, как следствие, гидрофизические и гидрохимические параметры в среднем для океана не изменяются во времени. Однако поступление и отдача тепла, осадки и испарение, передача количества движения от ветра на поверхности Мирового океана распределены неравномерно, подчиняясь квазизональному закону»⁶. Так, длительное обращение водных и воздушных масс в одних и тех же физико-географических условиях приводит к тому, что они приобретают определенную устойчивость. Закон зональности, проявляясь в динамике гидросферы, выражается во всей системе форм движения Мирового океана, в ритмике процессов (годовые, сезонные, суточные колебания, характер течений, волновые процессы, приливы и отливы и др.).

Одна из важнейших особенностей Мирового океана — непрерывное движение его водных масс. Общая циркуляция представляет собой меха-

низм, который поддерживает Мировой океан в стационарном состоянии. Общую циркуляцию возбуждают механические и термохалинные факторы, являющиеся причиной изменений в гидросфере. Механические факторы — это касательное напряжение ветра на поверхности океана и воздействие неравномерного распределения над океаном атмосферного давления. Термохалинные факторы — это неравномерное распределение по площади океана нагревания и охлаждения, осадков и испарения, солёности. Ветровая и термохалинная циркуляции взаимодействуют между собой, образуя сложную динамическую систему, находящуюся в состоянии равновесия.

Принципиальная особенность современных исследований — это изучение океана и атмосферы в их единстве, выявление и описание статистических закономерностей этого взаимодействия в системе «океан — атмосфера». Понятие «система океан — атмосфера» объединяет широкий круг объектов самых различных масштабов, начиная от молекулярных и кончая планетарными образованиями в обеих средах. Океан — атмосфера — единая термодинамическая система. Эти две среды, находясь в непосредственном контакте, непрерывно обмениваются веществом и энергией и, таким образом, находятся в динамическом равновесии, выражением которого является радиационный баланс, состоящий из приходной и расходной частей солнечной энергии. Зональность в количестве получаемой Землей солнечной энергии определяет закономерности океанской циркуляции.

Разнообразные виды океанических движений так или иначе являются результатом взаимодействия океана и атмосферы, составляют в единстве внутреннее динамическое равновесие этих систем, определяемое физическими, термодинамическими, химическими, географическими, биологическими законами сохранения. В каждой из этих систем «сосуществует множество взаимодействующих движений разных масштабов, от крошечного вихорька до планетарного вихря, передающих друг другу и отнимающих друг от друга энергию и соединенных, как петли в клубке, устойчивыми и неустойчивыми связями»⁷.

Само формирование водной оболочки Земли тесно связано с общепланетарными геофизическими процессами, результатом которых явилось образование сопряженных с ней оболочек. На Земле непрерывно происходит единый процесс круговорота воды, охватывающий все природные системы, образуя их взаимодействие и глобальный обмен вещества и энергии в системах: гидросфера \rightleftharpoons атмосфера \rightleftharpoons литосфера \rightleftharpoons биосфера. Океаническая циркуляция во многом определяет климатические условия нашей планеты, создает условия для формирования и распределения биопродуктивных зон. Самое главное достижение современной науки об океане состоит в выявлении его особой роли во всех процессах глобальной системы природы, в сохранении динамического равновесия биосферы.

Динамическое равновесие всей системы природы поддерживается круговоротом воды на Земле, что выражается в мировом водном балансе, являющимся достаточно постоянной величиной. Это есть выражение устойчивости системы. Но в то же время в геологическом масштабе времени обнаруживаются частные нарушения равновесия между балансом океанических и балансом континентальных вод, что является выражением изменчивости системы. Проявление изменчивости находит свое выражение в колебании уровня морей и океанов. Так, за последние 17 тыс. лет уровень океана поднялся примерно на 100 м⁸. Однако эти изменения не нарушают общего динамического равновесия гидросферы, но исследование этой проблемы наиболее важно для решения практических задач.

Таким образом, принцип динамического равновесия имеет большое значение в изучении динамики отдельных природных систем, различных форм движения материи и их взаимодействия. Применение принципа динамического равновесия в науках о Земле позволяет разрабатывать научную стратегию в нейтрализации антропогенных воздействий на природу, в оптимизации устойчивости гидросферы и биосферы.

¹ См.: Материалы XXVI съезда КПСС.— М., 1981, с. 147.

² Водопьянов П. А. Понятие динамического равновесия и его роль в научном познании.— В кн.: Динамическое равновесие человека и природы.— Минск, 1977, с. 42.

³ Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 561.

⁴ Марков В. И. Проблема сохранения и современная наука.— Рига, 1980, с. 13.

⁵ См.: Леонтьев О. К. Физическая география Мирового океана.— М., 1982.

⁶ Бурков В. А. Общая циркуляция Мирового океана.— Л., 1980, с. 8.

⁷ Перри А. Х., Уокер Дж. М. Система «океан—атмосфера».— Л., 1979, с. 11.

⁸ См.: Колебания уровня морей и океанов за 15000 лет.— М., 1982, с. 6.

М. Р. ЖБАНКОВ

ИЗМЕНЕНИЕ МАССОВОГО СОЗНАНИЯ КАК ПРЕДПОСЫЛКА СТАНОВЛЕНИЯ НАУКИ НОВОГО ВРЕМЕНИ

Цель данной работы — рассмотреть влияние массового сознания Ренессанса на формирование науки нового времени. Содержание понятия «массовое сознание» можно раскрыть в нескольких аспектах. Носителями массового сознания выступают широкие слои, занятые в сфере материального производства. Массовое сознание, несущее мировоззренческие нормативы угнетенных, противопоставлено официальной идеологии господствующих классов. Оно формируется и функционирует в среде производителей материальных благ. Поэтому именно массовое сознание непосредственно отражает ход развития материального производства. Это определяет его существенную роль в трансформации общемировоззренческих структур эпохи. И, наконец, необходимо различать массовое и обыденное сознание. Если массовое сознание отличается классовой принадлежностью, то обыденное сознание присуще как угнетенным слоям и классам, так и господствующим классам. Как отмечает Г. Н. Волков, «обыденное сознание — это совокупность мнений, почерпнутых из повседневного житейского опыта, довольно часто — из некритического и наивного восприятия лежащих на поверхности явлений... Обыденное сознание с присущим ему «здоровым смыслом» доверяет только тому, что можно «пощупать», но в то же время удивительно легко и безоговорочно принимает на веру представления, освященные ореолом «общепринятости...»¹. На первый взгляд, очевидна противоречивость соединения в обыденном сознании «чистого» эмпиризма и слепого принятия «общепринятых» идей. Однако это противоречие снимается в контексте более глубокого рассмотрения специфики структурных уровней массового сознания.

Повседневная жизнь представляет человеку мир на уровне явлений и элементарных эмпирических зависимостей. Личный опыт людей труда и обмен информацией подобного рода формируют как бы низший, «обыденный» слой массового сознания. Будучи не в состоянии на этом этапе создать на основе часто противоречивых эмпирических данных целостный образ мира, человек труда обращается в поисках решения к более общим мировоззренческим установкам своего времени. Система общемировоззренческих принципов образует следующий, более высокий уровень массового сознания. Но это не просто отражение в сознании народных масс установок официальной идеологии. Базисные принципы массового сознания конкретной эпохи определяются характером материального производства, испытывая также влияние не только стереотипов мышления, насаждаемых господствующими классами, но и традиций, аккумулирующих опыт практической деятельности предшествующих поколений трудящихся масс. В отличие от обыденного сознания массовое сознание пытается не только осознать обыденный опыт, но и выявить существенные характеристики бытия, его глубинные закономерности.

Особенно возрастает роль массового сознания в период смены общественно-исторических формаций. Официальная идеология правящих кругов переживает в это время кризис, одновременно растет влияние массового сознания, способного более непосредственно отразить меняющуюся реальность. Изменения в массовом сознании играют значительную роль не только в ходе революционных социальных преобразований, но и в процессе трансформации категорий культуры в целом и становления естественнонаучного видения мира в частности. Поэтому их изучение возможно, по нашему мнению, существенно углубить представления о социальной детерминации формирования в эпоху Возрождения основных принципов стиля мышления классического естествознания.

В эпоху Ренессанса традиционные для средневековья религиозные мировоззренческие установки потеряли свою главенствующую роль, а образ мышления, взгляд на мир, присущий исторически прогрессивному классу — буржуазии, еще не сформировался. Подобное «междущарствие» порождало в среде людей труда попытки построения модели мироздания