29**. Техносфера и ноосфера. Каким образом эти термины характеризуют состояние и развитие биосферы?**

На протяжение эволюции биосферы в ней сложилось стойкое динамическое равновесие, которое определялось потребительско-восстановительной функцией, т.е. потребленные природные ресурсы постоянно и своевременно воссоздавались. Это обеспечивало постоянство живого вещества в биосфере. С появлением „гомо сапиэнс” это динамическое равновесие природы постоянно поднималось. Однако пока численность населения возрастала медленными темпами, в природе за счет самовоспроизведения и наличия еще неисчерпанных резервов живого вещества происходило восстановление динамического равновесия. С каждым этапом значительного роста численности населения ощутимым становились нарушения равновесия в биосфере. Это объясняется ростом потребления природных ресурсов.

Два главных компонента биосферы — живые организмы и среда их обитания — непрерывно взаимодействуют между со­бой и находятся в тесном, органическом единстве, образуя це­лостную динамическую систему. Биосфера как глобальная су­персистема в свою очередь состоит из ряда подсистем.

Отдельные живые организмы не существуют изолированно. В процессе своей жизнедеятельности они соединяются в раз­личные системы (сообщества), например, в популяции. В ходе эволюции образуется другой, качественно новый уровень живых систем, так называемые биоцечозы — совокупность растений, жи­вотных и микроорганизмов в локальной среде обитания.

Эволюция жизни постепенно приводит к росту и углубле­нию дифференциации внутри биосферы. В совокупности с ок­ружающей средой обитания, обмениваясь с ней веществом и энергией, биоценозы образуют новые системы — биогеоценозы' (термин введен академиком В.Н. Сукачевым в 1940 г.) или, как их еще называют, экосистемы (термин английского ботаника А. Тенсли, 1935 г.) [11]. Они могут быть разного масштаба: море, озеро, лес, роща и т. д. Биогеоценоз представляет собой естест­венную модель биосферы в миниатюре, включающую все зве­нья биотического круговорота: от зеленых растений, создающих органическое вещество, до их потребителей, в итоге превра­щающих его вновь в минеральные элементы. Иначе говоря, биогеоценоз является элементарной ячейкой биосферы. Таким образом, в совокупности все живые организмы, и экосистемы образуют суперсистему — биосферу.

Одним из первых в науке комплексное учение о биосфере стал разрабатывать выдающийся русский ученый В.И. Вернадский. В отличие от предшествующих исследователей природы В.И. Вернадский не ограничивал понятие биосферы только "живым веществом ", под которым он понимал совокупность всех живых организмов планеты. В биосферу он включал и все продукты жизнедеятельности, выработанные за время существования жизни. Так называемый "культурный слой" особенно наглядно заметен в городах. На целые метры уходят в землю здания, по­строенные человеком всего каких-то 100—300 лет тому назад. Почва, богатая гумусом, другими питательными органическими веществами, дает возможность существовать и развиваться но­вым проявлениям жизни, как и кислород, вырабатываемый от­дельными растениями и лесами, которые называют "легкими планеты" [8].

Говоря о принципах существования биосферы, В.И. Вернадский прежде всего уточняет понятие и способы функционирования живого вещества. Живой организм является неотъемлемой ча­стью земной коры и изменяющим ее агентом, а живое вещест­во—это совокупность организмов, участвующих в геохимиче­ских процессах. Организмы берут из окружающей среды хими­ческие элементы,  строящие их тела, и возвращают их после смерти и в процессе жизни в ту же самую среду. Тем самым и жизнь, и косное вещество находятся в непрерывном тесном взаимодействии, в круговороте химических элементов. При этом живое вещество служит основным системообразующим фактором и связывает биосферу в единое целое.

Обладая значительно большей активностью, чем неоргани­ческая природа, живые организмы стремятся к постоянному совершенствованию и размножению соответствующих систем, включая биоценоэы. Последние в свою очередь неизбежно вхо­дят во взаимодействие между собой, что и конечном счете уравновешивает живые системы различного уровня. В результате достигается динамическая гармония всей суперсистемы жизни — биосферы.

1.2 Эволюция биосферы в ноосферу

Потенциал растительных и живых организмов огромен. Но он может быть использован в полном объеме лишь при глубоком знании всех процессов регуляции в живой клетке и организме, при детальном изучении влияния на организмы внешних факторов.

В 20 веке впервые в истории Земли человек узнал и охватил всю биосферу, закончил географическую карту планеты Земля, расселился по всей ее поверхности. Исторический процесс меняется на наших глазах коренным образом. Человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой. Перед ним встал вопрос об эффективном использовании биосферы в интересах человечества. Это новое состояние биосферы В. И. Вернадский назвал ноосферой [7].

Ноосфера, по Вернадскому, это такой этап развития биосферы, при котором “проявляется как мощная, все растущая геологическая сила роль человеческого разума (сознание) и направленного им человеческого труда”. Подобно тому как в зрелом и здоровом человеческом организме все функции, касающиеся взаимоотношения организма с внешней средой, координируются головным мозгом, так и функционирование современного глобального сверхорганизма – ноосферы – должно управляться ее совокупным разумом.

Ноосферная концепция Вернадского пробивала себе дорогу с большим трудом. Его программная статья “Несколько слов о ноосфере”, предназначенная для отечественной газеты “Правда”, появилась лишь в узкоспециализированном журнале “Успехи современной биологии” за несколько месяцев до смерти автора. В нашей стране о ноосфере вспомнили лишь в 1980 году, когда вышла в свет книга В. И. Вернадского “Научная мысль как планетное явление”. Она не была опубликована при жизни автора, но именно в ней концепция ноосферы изложена наиболее обстоятельно.

“Ноосфера, - писал В. И. Вернадский, - это царство человеческого разума. Это – новое состояние биосферы, к которому мы, не замечая этого, приближаемся…

Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше.

Лик планеты – биосфера – химически резко меняется человеком сознательно и главным образом бессознательно… Человек должен теперь принимать все большие и большие меры к тому, чтобы сохранить для будущих поколений никому не принадлежащие морские богатства. Сверх того, человеком создаются новые виды и расы животных и растений [13].

В будущем нам рисуются как возможные сказочные мечтания: человек стремится выйти за пределы своей планеты… в космическое пространство… И вероятно, выйдет.

Ноосфера – последнее из многих состояний из многих состояний эволюции биосферы в геологической истории – состояние наших дней”.

2. Развитие концепции ноосферы как дальнейшей эволюции биосферы

2.1 Этапы преобразования биосферы в техносферу

Идея о том, что биосфера нашей планеты переходит в состояние ноосферы, имеет непересекающееся значение для разработки методологии исследования системы “природа - общество”. Одним из первых украинский ученый понял методологическое несоответствие средств науки, которые были сформированы в ХІХ столетии, тем глобальным процессам, которые уже чувствительно проявили себя в ХХ ст. и в которых человечество вообще выступает как функция планетарной системы. “Мы живем в эпоху, - отмечал он, - когда человечество впервые охватило в бытии планеты всю землю. Биосфера перешла в новое состояние - в ноосферу” [5, с.20-21].

Основой теории ноосферы в учении В. Вернадського есть особая часть организованной биосферы, которая появилась в эволюционном процессе Земли и в истории человечества, т.е. человеческая деятельность, которая явилась как новая геологическая сила. Ноосфера, которая является закономерным этапом развития системы “биосфера и человечество”, является такой степенью ее организованности, за который человеческая деятельность, основываясь на естественных продуктивных силах биосферы, расширяет возможности развития последней. Учение о ноосфере в концентрированном виде раскрывает становление новой формы организованности планетарных процессов, созданной умной деятельностью человека. Наука, культура, мораль, свободная творческая деятельность - это “приложения” ноосферы, факторы ее становления.

В ХХ столетии рядом с биосферой возникла техносфера. Техносфера - это область технической деятельности человека на Земле и в космосе. Ее образование определили эволюция биосферы и живых организмов, появление человека умной, осуществление ею работы физической и интеллектуальной, общественные организации. Происходит активная целенаправленная перестройка естественных условий Земли, которая приводит к непредусмотренным следствиям.

За своим происхождением, развитием техносфера принципиально отличается от других планетных оболочек. Ее название от указывает на рукотворный, художественный характер сферы и логически связанная с понятием “техногенез”, которое укоренилось в науке и в философии [1].

Понятие “техногенез” предусматривает носителя этого процесса, т.е. технос или техновещество. Благодаря этому техносфера представляет собой качественно новый элемент биосферы. В техногенных процессах реальной геологической силой становится техника, которая требует больших объемов энергии и вещества биосферы, выжимая и сдерживая живые организмы, в частности человека. Человек, (техника) и техносфера образовывают единую систему.

Ее влияние на жизнь планеты возрастает. Это нуждается в не просто разумности с точки зрения здравого смысла, осмотрительности в действиях, но и научного предвидения, серьезного научного анализа и на их основе сурового регулирования практической деятельности человечества и его отношений с природой, комплексного и глобального подхода к оценке влияния следствий нашей деятельности на природу. Определенные сдвиги в этой области уже есть. Это, например, “новые енергосберегающие технологии, и либерализация экономики, и отвесное развитие коллективного Интеллекта, базирующееся на новых средствах связи и компьютеризации, и постепенный поворот сознания ученых, политиков, да и простых смертных” [14, с.10].

В произведениях В. Вернадского техносфера рассматривается в ее становлении и развитии, диалектическому взаимосвязи науки и практики. Говоря о научно-технической деятельности, В. Вернадский имел в виду не только производственно-практическую, но и социальную сферу жизни человечества. Большую роль в формировании техносферы сыграет научная мысль, которая перерабатывает биосферу, строит и направляет техническую работу человечества. Научная мысль как глобальный геологический фактор, считал В. Вернадский, является активным агентом в системе ноосферы. Человек научно мыслил и благодаря работе изменила биосферу, приспособила ее к себе и самая создала условия проявления присущий ей биохимической энергии размножения. Основным в этом процессе действенного влияния научной мысли на смену биосферы стало точное установление факта и его проверки, которое выросло, вероятно, из технической работы, вызванной нуждами повседневной жизни [5, с.49].

Тейяр де Шарден также считал научные исследования и их техническое внедрение важным фактором формирования ноосферы. Он указывал, что наука для человека - это “не побочное занятие, а существенная форма деятельности, фактически естественный выход, открытие для излишка сил, которые постоянно высвобождаются машиной” [2].

В роботах В. Вернадского встречается понятие “научная техника”, которое означает, на наш взгляд, способы и методы, которыми пользуется наука, приобретая знание. Речь идет о методологических аспектах науки. Ученый отмечает связь научной техники с политикой, идеологией, повседневной жизнью. “Заселение людьми всей планеты - отмечал ученый, - стало возможным только благодаря резкому изменению бытовых условий, связанных с новой идеологией, с резким изменением задач государственной жизни, с ростом научной техники, которые осуществились к тому времени” [5, с.26].

2.2 Концепция становления ноогенеза и техногенеза

«Этап за этапом пути эволюции живых организмов изучают преимущественно биологи и палеонтологи, — пишет Р. Баландин. — Но живое вещество — лишь часть биосферы, всецело от нее зависящая. А биосфера — часть планеты, неотделимая от потока лучистой энергии Солнца [1].

Все происходящее на Земле есть проявление не только земных, но и космических сил. И человечество, как часть живого вещества биосферы и планеты, — явление космическое, а его появление, развитие, бытие — естественные процессы саморазвития природы.

До Вернадского подобные идеи были известны. Более двух столетий они в разной форме встречаются в философских и научных трактатах, своеобразно и ярко они были высказаны уже в XVIII веке философом Гердером, натуралистом Бюффоном, поэтом и мыслителем Гете, а позже — естествоиспытателем Александром Гумбольдтом, географами Ф. Ратцелем и Э. Реклю... Значит ли это, что Вернадский просто-напросто пересказал давно известные и отчасти забытые мысли других мудрецов?

Вернадский сумел по-новому организовать разрозненные сведения о взаимодействии человека и природы, о саморазвитии материи. Осенью 1924 года он начал работу над статьей «Идеи о прогрессе и автотрофности человечества». Написал ее по-французски и опубликовал в Париже под измененным названием — «Автотрофность человечества», очень неполно отражающим содержание этой работы. Вернадский выделил особо важную, с его точки зрения, мысль о будущем переходе человека от гетеротрофности (питания живыми организмами) к автотрофности (питанию синтетической пищей без уничтожения живого)».

Развивая идеи об эволюции биосферы, появлении на Земле человечества, русский ученый делает шаг к новому обобщению — к идее перехода биосферы в ноосферу. При этом Вернадский опирается на данные многих естественных наук, как минералогия, геология, космохимия, биогеохимия и др. Им подчеркнутаы неизбежность этого процесса как особого естественно-природного явления, которое коренным образом меняет строение биосферы нашей планеты. Вернадский отмечает: «Научная мысль человечества работает только в биосфере и в ходе своего появления в конце концов превращает ее в ноосферу, геологически охватывает ее разумом. Научная мысль есть часть структуры — организованности — биосферы и ее в ней проявления, ее создание в эволюционном процессе жизни является величайшей важности событием в истории биосферы, в истории планеты».

Вот что говорил на лекциях Вернадский [8]: «В нашу геологическую эпоху — психозойную эру, эру Разума — появляется новый геохимический фактор капитальной важности. В течение последних тысяч лет геохимическое воздействие человечества, захватившего посредством земледелия живое вещество, стало необыкновенно интенсивным и разнообразным. Мы видим удивительную быстроту роста геохимической работы человечества. Мы видим все более яркое влияние сознания и коллективного разума человека на геохимические процессы. Раньше организмы влияли на историю только тех атомов, которые были нужны для их роста, размножения, питания, дыхания. Человек расширил этот круг, влияя на элементы, нужные для техники и для создания цивилизованных форм жизни. Человек действует здесь не как Homo Sapiens (человек разумный), а как Homo Faber (человек творящий).

И он распространяет свое влияние на все химические элементы. Он изменяет геохимическую историю всех металлов, он образует новые соединения, воспроизводит их в количествах того же порядка, какой создался для минералов, продуктов природных реакций. Этот факт исключительной важности в истории всех химических элементов. Мы видим в первый раз в истории нашей планеты образование новых соединений, невероятное изменение земного лика. С геохимической точки зрения все эти продукты — массы свободных металлов, таких, как железо, медь, олово или цинк, массы угольной кислоты, произведенной обжиганием извести или сгоранием каменных углей, огромные количества серного ангидрида или сероводородов, образовавшихся во время химических и металлургических процессов, и все увеличивающееся количество других технических продуктов — не отличаются от минералов. Они изменяют вечный бег геохимических циклов...

Где остановится этот новый геологический процесс? И остановится ли он?.. Изучение геохимии доказывает важность этого процесса и его глубочайшую связь со всем химическим механизмом земной коры. Он находится еще в состоянии эволюции, конечный результат которой от нас еще скрыт...

Человек всюду увеличивает количество атомов, выходящих из старинных циклов — геохимических «вечных циклов». Он усугубляет нарушение этих процессов, вводит туда новые, расстраивает старые. С человеком, несомненно, появилась новая огромная геологическая сила на поверхности нашей планеты».

На лекциях в Сорбонне, прочитанных Вернадским, присутствовали французские ученые, друзья: математик и философ Ле Руа и палеонтолог, еще в юности вступивший в иезуитский орден «Общество Иисуса», Тейяр де Шарден. Выступления русского ученого не могли оставить их равнодушными.

Лекции Вернадского и беседы с Тейяром де Шарденом, знатоком древней истории, вдохновили Ле Руа на создание двух крупных работ, изданных в 1928 и 1929 годах. Он описал эволюцию человека, этапы формирования человечества и создание на Земле ноосферы. Впервые новый термин — ноосфера — вошел в науку. Вернадский постоянно использовал его в своих трудах.

Пьер Тейяр де Шарден (1881—1955) прославился как один из первооткрывателей в 1929 году древнейшего предка человека — синантропа. Его главную работу «Феномен человека» опубликовали лишь в 1961 году, уже после смерти автора. Тогда же началось на Западе широкое увлечение его учением. Тейяра де Шардена вскоре стали называть крупнейшим французским мыслителем двадцатого века.

Французский ученый признавал теорию возникновения жизни из неживого, постоянного усложнения организации организмов и естественного закономерного появления человека разумного.

«Какова бы ни была группа животных (позвоночные или антропоиды), при изучении ее эволюции обнаруживается замечательный факт, что во всех случаях нервная система со временем увеличивается в объеме и усложняется по устройству и одновременно концентрируется в верхней головной части тела. Если рассматривать ее с точки зрения развития мозговых ганглий, то все формы жизни, вся жизнь движется... как один нарастающий вал, в направлении все большего мозга» [9].

«Человек и только он один, — последний по времени возникновения, самый свежий, самый сложный, самый радужный, многоцветный из последовательных пластов жизни» [6].

О ноосфере Тейяр де Шарден писал так: «Гармоничная общность сознаний эквивалентна своего рода сверхсознанию. Земля не только покрывается мириадами крупинок мысли, но окутывается единой мыслящей оболочкой, образующей... одну обширную крупинку мысли в космическом масштабе. Множество индивидуальных мышлений группируется и усиливается в акте одного единодушного мышления».

«Ноосфера стремится стать одной замкнутой системой, где каждый элемент в отдельности видит, чувствует, желает, страдает так же, как все другие, и одновременно с ними» [5].

Тейяр де Шарден основном началом в мире считает жизненеуловимые силы синтеза, обозначенные им как «плазматическая роль живой психеи». Такой акцент в трактовке жизни сближает его с иррационали-стическими представлениями.

«Здесь он становится на точку зрения, — пишет В.П. Казначеев, — которая противоположна естественно-научному биогеохимическому подходу В. И. Вернадского при анализе явлений жизни (земного живого вещества) В рамках естественно-научного, биогеохимического анализа прослеживаются реально действующие на явления жизни материальные факторы, которые и определяют организованность биосферы (космические излучения, энергия радиоактивного распада, миграция химических элементов, связанная с биогеохимическими функциями, и т. д.). На этом фоне словоупотребления типа «живая психея», «тангенциальная» физическая энергия, «радиальная» психическая энергия выглядят, скорее, как метафорические обороты, а не содержательные научные или интеллектуально-философские понятия...

Следующая ступень космогенеза — ноогенез, или сфера разума, — у П. Тейяр де Шардена отражает определенные особенности социально-природного развития человечества, поскольку здесь подчеркнута значимость культурных традиций, интеллектуальных достижений, свойственных человеку. Однако основой становления феномена человека в этой концепции утверждается направленность к теосфере, некоторому финальному мистическому состоянию ноогенеза, переход к которому определяется точкой Омега (высшим полюсом мира). В этом пункте описание поступательного (ступенчатого) развития мирового целого особенно отчетливо перекрывается и элиминируется теолого-католическим мировоззрением».

Эволюция ноосферы у Шардена имеет конечной ступенью теосферу, приносится в жертву теосфере — мистическому положению католического миросозерцания.

Вернадский же имел в виду в первую очередь геологическую деятельность человечества, активную перестройку биосферы Земли и космическое расширение ноосферы. Для Вернадского в ноосфере соединялись, взаимодействуя, мысль и работа человечества.

«...С биогеохимической точки зрения важны, конечно, не научная мысль, не научный аппарат, не орудия науки, но тот реальный результат, который сказывается в геохимических явлениях, вызванных мыслью и работой человека, в новом состоянии биосферы, которое им создается... в ноосфере» [7].

Вернадский такое важнейшее явление общества, как культура, рассматривает в планетарном масштабе, оценивая его наряду с научной мыслью как явление планетное. В своей работе «Размышления натуралиста», оценивая новую форму энергии — жизнедеятельность человеческого общества, он пишет: «Эта новая форма биогеохимической энергии, которую можно назвать энергией человеческой культуры или культурной биогеохимической энергией, является той формой биогеохимической энергии, которая создает в настоящее время ноосферу».

В.П. Казначеев пишет: «В соответствии с проведенным анализом космопланетарной среды биосферы и живого вещества, определением ноосферы как нового, социально-исторического и социально-природного по своей сути явления, возникающего в этой среде, следует характеризовать превращение биосферы в ноосферу как процесс естественно-исторический [1].

Формирование ноосферы протекает как развертывание новой геокосмической силы, управляющей всей дальнейшей эволюцией планеты — космического тела Солнечной системы.

Это влияние социальной деятельности и знания постепенно, но неизбежно превратится в управление всеми космопланетарными силами, включая всю планетную систему и ее космическую среду. Таковы, как указывалось выше, сформулированные В.И. Вернадским основные черты превращения биосферы в ноосферу — сферу, охваченную трудовой, социальной деятельностью человека. Здесь научная мысль становится мощнейшим инструментом управления планетой, гарантируя собственное прогрессивное развитие человечества в обозримом уже не только социальном, но и космогеологическом времени».

В те же примерно годы ученик Вернадского Ферсман тоже писал о геологической роли человека. В отличие от Тейяр де Шардена, уделявшего основное внимание разуму, и Вернадского, отдававшего приоритет соединению в ноосфере мысли и действия, Ферсман писал почти исключительно о технической деятельности человечества.

В особом разделе своей четырехтомной «Геохимии» советский ученый дает характеристику геохимии техногенеза, то есть технической деятельности. Здесь Ферсман ноосферу даже не упоминает. Будучи геологом, он интересовался не причинами явлений, не побуждениями человека, не разумом самим по себе, а лишь результатами технического воздействия на биосферу. Основываясь на многочисленных фактах, он пришел к выводу [11]:

«Хозяйственная и промышленная деятельность человека по своему масштабу и значению сделалась сравнимою с процессами самой природы. Вещество и энергия не беспредельны в сравнении с растущими потребностями человека, их запасы по величине одного порядка с потребностями человечества; природные геохимические законы распределения и концентрирования элементов сравнимы с законами техно-химии, т. е. химическими преобразованиями, вносимыми промышленностью и народным хозяйством. Человек геохимически переделывает мир».

О переделываемой биосфере Ферсман говорит скорее как о техносфере — области технической деятельности человечества.

Как отмечает Р. Баландин: «Такова была творящая сила идей Вернадского: от его учения о геологической деятельности человека и формирования сферы разума, как от могучего древесного ствола, отделилось учение о ноосфере Ле Руа и Тейяра де Шардена, а также учение Ферсмана о техногенезе (техносфере) [1].

До сих пор эти три течения научной и философской мысли сохраняют свое значение и свою популярность. Каждое из них имеет своих приверженцев и своих критиков. Однако надо помнить, что у истоков всех трех течений стоит научный гений Вернадского».

Выводы

Биосфера -  не статическая структура “оболочки жизни”, выступающая как извечная данность окружающего нас мира, а, прежде всего геобиоисторический процесс.

Ноосфера есть новой, высшей стадией развития биосферы, связанной с возникновением в ней человечества. Познавая законы природы и создавая новую технику и технологии, человек взыскивает решающее влияние на процессы в земной и околоземной среде проживания, изменяя и превращая его своей деятельностью.

В пределах ноосферы ныне выделяют антропосферу - совокупность людей как оргазмов и техносферу - совокупность искусственных объектов антропогенной деятельности и естественных объектов, измененных этой деятельностью. Кроме того, выделяют еще социосферу, под которой понимают сферу общественно-производственной деятельности, охваченной человеческой работой. Если основой существования биосферы есть питания, главная ее функция - обеспечение колообігу веществ и отношений между компонентами, то, для соціосфери, этими показателями есть соответственно работа, социальный обмен веществ и общественное отношение.

Значение учения В.И. Вернадского о ноосфере состоит, что он впервые осознал и попытался осуществить синтез естественных и общественных наук при изучении глобальной деятельности человека, активно перестраивающего окружающую среду. Ноосфера, по мнению ученого, есть уже качественно иная, высшая стадия биосферы, связанная с коренным преобразованием не только природы, но и самого человека. В настоящее время под ноосферой понимается сфера взаимодействия человека и природы, в пределах которой разумная человеческая деятельность становится главным определяющим фактором развития. В структуре ноосферы можно выделить в качестве составляющих человечество, общественные системы, совокупность научных знаний, сумму техники и технологий в единстве с биосферой.