

«Биосфера» и «Техносфера»: концептуальные противоречия

Розанов Леонид Леонидович, доктор географических наук, профессор кафедры общей физической географии и охраны природы, общей и региональной геоэкологии Московский государственный областной университет, Российская Федерация

Аннотация. Обсуждаются противоречивые воззрения на понятийное содержание терминов «биосфера» и «техносфера». Рассмотрено соотношение «Биосферы» и «Техносферы» в свете выживания человечества в условиях современной техногенной цивилизации.

Ключевые слова: биосфера, техносфера, выживание, принцип природосообразности.

Новизна проведенного исследования заключается в осмыслении противоречивости понятийного содержания терминов «биосфера», «техносфера» с позиций методологического принципа природосообразности – соответствия человеческой деятельности и ее последствий возникшему (создаваемому) в природе порядку, а именно объективно установленному балансу действующих факторов самоорганизации, поддерживающих функционирование современной биосферы теперь и в ближайшей перспективе.

К предмету рассмотрения «Биосфера» и «Техносфера»: не применимо, по мнению автора, понятие «система», поскольку такое разнокачественное сочетание не отвечает общенаучному принципу целостности. «Система – это саморазвивающаяся и саморегулирующаяся определенным образом упорядочен-

ная материально-энергетическая совокупность, существующая и управляемая как относительно устойчивое единое целое за счет взаимодействия, распределения и перераспределения имеющихся, поступающих извне и продуцируемых совокупностью веществ, энергии и информации и обеспечивающая преобладание внутренних связей над внешними» [13, с. 111]. С позиций системности техносфера не контролируется биосферой и поэтому не является частью биосферы. Главным системообразующим фактором, связывающим биосферу в единое целое, является «живое вещество» [3, 4] – совокупность всех живых организмов, в данный момент существующих, выраженных через массу, энергию и химический состав.

Предваряя обсуждение соотношений техносферы с биосферой, приведем их противоречивые трактовки (табл. 1).

Таблица 1. Ключевые толкования терминов «биосфера» и «техносфера»

Дефиниция	Источник
1. Биосфера – единственная область земной коры, занятая жизнью. Только в ней, в тонком наружном слое нашей планеты, сосредоточена жизнь, в ней находятся все организмы. Биосферу определяют как область жизни, однако более точно ее следует определить как оболочку, в которой могут происходить изменения, вызванные приходящим солнечным излучением	Вернадский В.И. [3, с. 240; 4, с. 140]
2. Биосфера перешла в новое состояние, преобразовалась в новую сущность – техносферу, область активной технической деятельности человека. Однако это новое состояние биосферы неустойчиво. Об этом свидетельствует, например, разрушение биосферы	Баландин Р.К. [1, с. 208]
3. Биосфера в целом и составляющие ее биосферные системы – почвы, биогеоценозы, ландшафтно-геохимические системы – это особое самостоятельное природное образование, возникшее в процессе взаимодействия живого с неживым	Тюрюканов А.Н. Федоров В.М. [17, с. 173]
1. Техносфера (от греч. techno – искусство, мастерство и sphaira – шар, сфера) – совокупность искусственных объектов в пределах географической оболочки Земли (здания, сооружения, механизмы и т.д.), созданные человеком из вещества окружающей его природы	Географический ... [6, с. 307]
2. Техносфера: а) часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (здания, дороги, механизмы и т.п.); б) часть биосферы (по некоторым представлениям со временем вся биосфера), преобразованная людьми с помощью прямого и косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человечества	Реймерс Н.Ф. [12, с. 516]
3. Техносфера – область технической деятельности человека на Земле и в космосе. Всепланетный механизм техносферы перерабатывает живое вещество, экосистемы, ландшафты, горные породы, человеческую личность	Баландин Р.К. [2, с. 110, с. 114]

Фундаментальному пониманию биосферы как природного образования [3, 4, 17] противоречат утверждения о биосфере как новой ее сущности – техносфере [1], а также о биосфере, частью которой

является техносфера [12]. Совокупность искусственных объектов, созданных человеком из вещества окружающей его природы (техносфера) по некото-

рым представлениям заменит со временем всю биосферу [12]. В условиях техногенной цивилизации техносфера – это разрушитель биосферы. По мнению Н.Н.Моисеева [1, с.152], «могущество цивилизации начинает представляться неотвратимым бедствием, а весь наш искусственный мир, то есть техносфера – каким-то монстром, с которым человечество, его породившее, уже не в состоянии справиться».

Противоречивость трактовок отношений техносферы с биосферой присуща как научно-справочным (табл. 1), так и учебным изданиям. Например, образовательный стандарт по направлению подготовки «Педагогическое образование» профили «География», «Экология», «Химия», «Физическая культура» (квалификация «бакалавр») основывается на следующем воззрении: «Биосфера представляет собой единство живого и минеральных элементов, вовлеченных в сферу жизни. Человеческое общество с его производством и созданной им искусственной средой – техносферой – также является частью биосферы» [7, с. 169]. Такая концептуальная модель методологически некорректна ввиду противоречий во взаимоотношениях техносферы с биосферой. Техногенный мир не является ни частью, ни ступенью развития биологической природы [5].

По мере развития промышленности техногенная деятельность человека стала проявляться в биосфере в виде заметных изменений в химическом составе и физическом состоянии ее составляющих. В отличие от биологических видов человечество загрязняет биосферу в результате производственной и иной деятельности токсичными элементами и веществами с недостаточно исследованными отдаленными последствиями для живых систем и человека. На мировом рынке фигурируют до 200 тыс. веществ, которые синтезирует человек, а воздействие на здоровье людей изучено не более чем для 10 тыс. из них. Человечество создает искусственные тела и вещества, отсутствующие в природе. Растения, животные и грибы, в отличие от человека, не создают предпосылок для самоуничтожения.

Главное воздействие на биосферу человечество оказывает не своим биологическим функционированием, не мышечной силой, а посредством практической, многогранной деятельности, связанной с применением техники. Это привело к тому, что «биосфера и технически вооруженное человечество оказались полярными. С углублением конфликта между ними наступил кризисный этап эволюции биосферы» [17, с. 46]. В условиях продолжающейся техногенной экспансии и все возрастающего ее давления на биосферу обостряется проблема выживания людей. Выживание – это совокупность «геотехнопространственных процессов» [15] и реакций организма и произвольных действий индивида, делающих возможным продолжение его жизни в повседневных или чрезвычайных условиях, в которых он оказался.

В настоящее время в расчете на одного жителя Земли ежегодно извлекается, перемещается и используется 50 тонн вещества. Основная часть его перерабатывается с помощью 3,2 кВт энергетической мощности и 800 тонн воды в 2 тонны конечных продуктов, являющихся, по сути, отложенным отходом

[9]. Очистные сооружения мира производят ежедневно 500 млн тонн иловых осадков, обогащенных тяжелыми металлами и хлорорганическими и другими токсичными соединениями, а эффективные технологии их утилизации практически отсутствуют.

Человек способен с помощью технических средств полностью уничтожить биотический потенциал управления природных сообществ живых существ. В последнее столетие по масштабам влияния на биосферные процессы техногенная деятельность человечества стала сопоставимой с естественными факторами, определявшими развитие биосферы на протяжении предыдущей ее истории. Современное человечество, обладая огромными возможностями, реализует их против собственных интересов, нарушая сложившиеся за многие миллионы лет эволюции взаимоотношения, поддерживающие устойчивость биосферы.

Техника, как совокупность средств человеческой деятельности, созданных для производства и обслуживания непродовольственных потребностей людей, является искусственным слагаемым окружающей человека действительности. Вместе с тем техника (в собирательном смысле – машины, механизмы, устройства, АЭС, ТЭС, мусоросжигательные заводы) не есть функциональная часть биосферы, хотя в ней и находится. Парадокс современной техногенной цивилизации заключается в разрушении производственной и военной деятельностью биосферы при осознании ее значимости для жизни нынешних и будущих поколений людей. Человечество способно существовать в той биосфере, в которой оно возникло, поэтому слова В.И.Вернадского [4, с. 148] «человек может и должен перестраивать коренным образом биосферу» следует рассматривать в условиях современной действительности лишь относительно цели сохранения ее пригодности для жизнедеятельности людей. Человечеству угрожает не исчерпание доступных геоэкологических ресурсов (рис. 1), а опережающее истощение, ухудшение их качества вследствие функционирования техносферы.

Энергия мировой техносферы «утраивает свою мощность в среднем через каждые 15 лет. Вызванный ею технологический прессинг на природные экосистемы приводит их к необратимому разрушению, которое по своим масштабам быстро обретает глобальный характер» [16, с. 405]. Техника, удовлетворяющая, прежде всего, материальные потребности человечества, относительно противостоит природе, децентрализует биосферу. Воздействие техники (так называемой «геологической силы») отражает лишь количественную сторону и не выражает главного: вся она в своем происхождении, функционировании связана с человеком, деятельность которого, непреднамеренно разрушая критические элементы биосферы, ставит вопрос о выживании в ней людей.

«Техника потребляет гигантские объемы энергии и вещества биосферы, вытесняет и подавляет живые организмы, включая человека, преобразует их на свой лад» [2, с. 110]. Техногенная деятельность человека противостоит биосфере. Единственно разумная стратегия поведения сводится к тому, чтобы вживаться в биосферу, а не пытаться ее «перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было

раньше» [4, с. 149], в так называемую «ноосферу». В.И.Вернадский [4, с. 221], выдвинувший «идею о едином государственном объединении всего человечества» как «необходимое условие организованности ноосферы, и к нему человечество неизбежно придет», рассматривал создание такого единства «пока

только реальным идеалом, в возможности которого нельзя сомневаться». Мечта о ноосфере – это «один из современных научно-философских мифов» [2, с. 115].

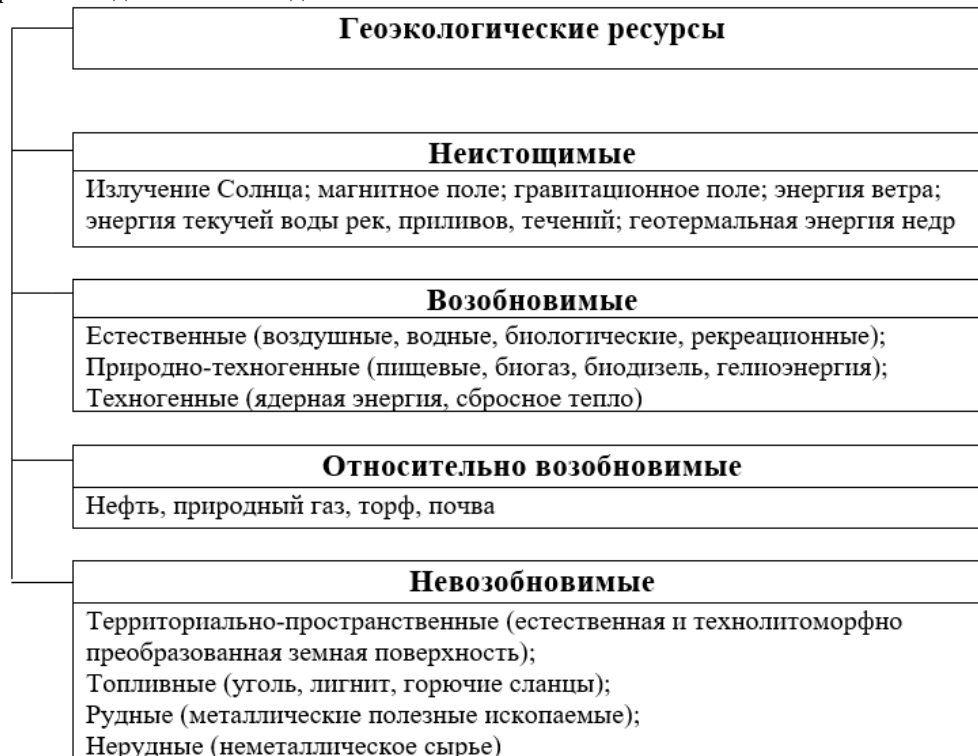


Рис. 1. Геоэкологические ресурсы человечества [14]

В условиях конфликта техногенной цивилизации с биосферой, угрозы ее деградации возрастает значимость геоэкологических ресурсов по жизнеобеспечению населения Земли. Планетарный предел жизни человечества четко определен доступностью питьевой воды. Если дефицит углеводов можно предотвратить путем развития альтернативных источников энергии, то потребность организма человека в воде уменьшению никак не подлежит. Вследствие незаменимости пресной воды для жизни людей и функционирования самих государств усиливающаяся конкуренция за пресную воду может стать не только поводом конфликтов и войн, но и мотивом сотрудничества в урегулировании международных водных разногласий.

Одним из выражений геотехнопространственной процессности [15] является геотехнопространственная биобезопасность – ненадлежащее использование, например, генетически модифицированных организмов (ГМО). Создание трансгенных организмов на основе модификации или разрушения определенных генов, а также за счет введения новых генов в геном организма затрагивает генофонд существования всего живого с весьма рискованными последствиями. Потенциальная опасность заключается в возможности неконтролируемого распространения новых видов и генов, нарушающих природное равновесие и живые системы. Отмечено, что транснациональные генно-инжиниринговые компании работают не только по программам биологического ору-

жия, но и в целях перераспределения под свой контроль мирового рынка продовольствия [10]. Ужасающие результаты экспериментов, демонстрирующие раковые опухоли у лабораторных животных, возникшее бесплодие во втором-третьем поколении, в корме которых использовались генно-модифицированные продукты, позволяют предположить, что программа ГМО транснациональных корпораций (ТНК) – это специфический агробизнес, направленный на сокращение численности населения из-за утраты способности к воспроизводству потомства. В реализуемой ТНК долгосрочной программе ГМО «видится сокращение численности населения стран “третьего мира”» [10, с. 335].

В условиях глобализации, выражающей интересы транснациональных корпораций (ТНК), уникальный территориально-пространственный, геоэкологический и природно-ресурсный потенциал России представляют собой несомненную стратегическую и коммерческую ценность. В отношении транснациональных корпораций подчеркнуто, что «ведущие ТНК, многие из которых имеют свои спецслужбы, способны самостоятельно проводить ограниченные дестабилизации неудобных им политических режимов с целью ослабления конкурентов, получения льготных условий эксплуатации природных ресурсов или рынков того или иного государства» [8, с. 29]. С точки зрения появляющихся угроз многое, происходящее в России и за ее пределами (прежде всего полный контроль над ресурсами и неограниченного до-

ступа к ним ТНК), могут помочь осознать, переосмыслить теоретические и прикладные знания о сочетании «Биосфера – Техносфера».

В последнее время обострилась информационная война, открываются возможности применения кибероружия. Тревожны перспективы использования искусственного интеллекта в военных целях, осознается будущее за высокоточным оружием на основе применения беспилотных летательных аппаратов (дронов). Дроны-роботы, оснащенные искусственным интеллектом и принимающие самостоятельно решение о направленности арсенала боевого высокоточного оружия, представляют собой существенную угрозу безопасности государства. Дроны-беспилотники могут выполнять функцию диверсантов, стать средством, подчеркнем, террора, причиной уничтожения населения, социальной и производственной инфраструктуры.

Литература:

1. Баландин Р.К. Область деятельности человека: Техносфера. Минск: Высшая школа, 1982. 208 с.
2. Баландин Р.К. Ноосфера и техносфера // Вопросы философии. 2005. № 6. С. 107-116.
3. Вернадский В.И. Биосфера (Избранные труды по биогеохимии). М.: Мысль, 1967. 376 с.
4. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Наука, 1989. 264 с.
5. Галимов Э.М. Способность к предвидению – свойство, выделившее человека в биосфере // Вестник РАН. 2001. Том 71. № 7. С. 611-614.
6. Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины. М.: Сов. энциклопедия, 1988. 432 с.
7. Естественно-научная картина мира: учебник для студентов учреждений высш. пед. проф. образования. 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 224 с.
8. Загладин Н.В., Байгушкин А.И. Проблемы стабильности современного государства: теоретические аспекты // Мировая экономика и международные отношения. 2008. № 8. С. 21-31.
9. Кондратьев К.Я., Лосев К.С., Ананичева М.Д., Чеснокова И.В. Естественнонаучные основы устойчивости жизни. М.: ЦС АГО, 2003. 240 с.
10. Кузнецов И.А. Технология и риски генной инженерии в растениеводстве // Вестник РАН. 2015. Том 85. № 4. С. 329-337.
11. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М.: Молодая гвардия, 1990. 352 с.
12. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 640 с.
13. Реймерс Н.Ф., Яблоков А.В. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. М.: Наука, 1982. 144 с.
14. Розанов Л.Л. Учение о геоэкологических процессах: Теория и практика. М.: ЛЕНАНД, 2019. 300 с.
15. Розанов Л.Л. Идея геотехнопространственной процессности // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 1(59). С. 436-439.
16. Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Человек и природа: противоречия и пути их преодоления // Вестник РАН. 2002. Том 72. № 5. С. 405-409.
17. Тюрюканов А.Н., Федоров В.М. В.Н.Тимофеев-Ресовский: Биосферные раздумья. М.: РАЕН, 1996. 368 с.

Разрабатывается биологическое оружие нового поколения, базирующееся на новейших достижениях биологических наук и биотехнологий (вероятно, для цели сокращения населения в регионах Земли, трансформации миропорядка), угрожающее также национальной безопасности России. Возникшие неблагоприятные последствия эпидемии коронавирусной инфекции, охватившей более 100 стран мира, очевидно, обнажили тенденции и потенциал проводимой Властью социальной и экономической политики для жизнедеятельности населения России.

Не претендуя на исчерпанность, рассмотренные концептуальные аспекты взаимосвязи и взаимодействия техносферы с биосферой соответствуют современному уровню знаний. Осмысление на стыке естествознания и технознания соотношений «Биосферы» и «Техносферы» отвечает развитию науки и выживанию человечества в динамично меняющейся техногенной цивилизации.