

## Геоэкология

DOI: 10.34828/UdSU.2023.14.84.001

УДК 504.06:338

*А.А. Липаев*

### К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЯ «ТЕХНОСФЕРА»

**Аннотация.** Появление на Земле человека коренным образом изменило ее природу. При этом от простого биологического приспособления люди постепенно перешли к целенаправленному преобразованию окружающей среды. Начиная с XX-го века, ареал технического воздействия человечества на природу стал захватывать весь земной шар (сферу), превращаясь в систему, в которой связывались отдельные очаги искусственной среды обитания. Для обозначения этой системы в работах зарубежных исследователей техники (40-50-е годы XX-го столетия) появился термин «техносфера». Это понятие применялось для анализа внутренних проблем технического развития и связанных с ними социальных процессов. В советской историографии (Р.К. Баландин) было дано более широкое понимание техносферы, связанное с геоэкологической проблематикой. Между тем в настоящее время еще не выработано унифицированного междисциплинарного определения «техносферы». Автор предлагает исходя из базовых понятий («техно» – искусство, мастерство, наука и сфера – область) определить «техносферу, как область технической деятельности человека и ее результатов». **Ключевые слова:** человек, биосфера, техносфера, природа, искусственная среда обитания, техническая деятельность, геоэкология.

*Для цитирования:* Липаев А.А. К вопросу об определении понятия «техносфера» // Управление техносферой: электрон. журнал, 2023. Т.6. Вып. 4. URL: <https://technosphere-ing.ru> С. 490–497. DOI: 10.34828/UdSU.2023.14.84.001.

Зарождение на нашей планете жизни коренным образом изменило неживую природу. Масштабы этих изменений существенно возросли после появления человека. В ходе своей эволюции он все больше осваивал естественную среду обитания. Первоначально люди просто употребляли природные богатства – дикie плоды, растения, животных и приспособлялись к среде своего обитания – биосфере. Затем постепенно стал происходить переход живых существ к разумному поведению и, в конечном счете, к

целенаправленному преобразованию ими окружающей природной среды.

Человек стал использовать природные материалы, полезные ископаемые, энергетические источники для постройки жилищ, изготовления одежды, орудий труда, средств транспорта, а также предметов искусства.

Появление науки и создание новых орудий труда позволяло освобождать человека от выполнения функций, связанных с физически тяжелой и однообразной монотонной работой, и этим облегчать его повседневную жизнь. Будучи разумным существом, человек не остановился лишь на взятии у природы материалов в естественном или преобразованном виде, а в ходе своей деятельности, вмешиваясь в биосферу, стал создавать так называемую «искусственную среду обитания», включающую крупные города, предприятия, дома, дороги, автомобили, разнообразную бытовую технику и т.д.

Создание искусственной среды обитания первоначально имело локальный характер и было привязано к отдельным географическим точкам (очагам) планеты. Однако с ростом населения планеты и технической вооруженности общества масштабы созданной человеком материальной культуры постоянно увеличивались. И, наконец, начиная с 20-го века, ареал технического воздействия человечества на природу стал захватывать весь земной шар (сферу), превращаясь в систему, в которой связывались отдельные очаги искусственной среды обитания.

Качественный скачок произошел в развитии техники, когда она из простой совокупности несистематизированных инструментов воздействия общества на отдельные элементы естественной природы трансформировалась во взаимосвязанную систему – техносферу, которая и создала эту новую среду обитания, «изменившую ритмы и паттерны социокультурной жизни, образные представления, язык и т.п.» [1].

Сам термин «техносфера» появился в 40-50-е годы 20-го столетия в работах зарубежных исследователей техники и применялся для анализа

внутренних проблем технического развития и возникающих при этом социальных процессов.

Более широкое понимание техносферы, связанное с геоэкологической проблематикой, было дано в советской историографии. Автор первой на русском языке монографии, в заглавие которой было вынесено рассматриваемое понятие, Р.К. Баландин видел в техносфере область технической деятельности человечества, всю в той или иной степени освоенную и технизированную человеком биосферу, а также околоземное космическое пространство [2].

В дальнейшем предпринимались различные попытки интерпретировать этот внутренне сложный структурированный объект.

В работе [3] техносфера определяется, как часть естественной природной среды (биосферы), преобразованная человеком с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях удовлетворения своих материальных, социальных и культурных потребностей.

Во-первых, надо подчеркнуть, что не все продукты человеческого труда направлены на удовлетворение потребностей человека (например, смертоносное оружие).

Во-вторых, провести границу между биосферой и современной техносферой чрезвычайно сложно, а то и невозможно, поскольку на Земле практически уже нельзя обнаружить участков, на которых бы не находились искусственно созданные человеком предметы и которые бы не пронизывали электромагнитные поля. Даже в околоземном пространстве имеется так называемый «космический мусор».

Ряд авторов определяют техносферу, как среду обитания, возникшую с помощью прямого или косвенного воздействия человека на биосферу. Эти исследователи не учитывают того, что среда обитания является более широким понятием, чем «техносфера».

С.В. Кричевский считает техносферу новой искусственной средой,

создаваемой человечеством для своего развития, условно состоящей из двух частей [4]:

1) синтетической «биотехносферной» или технобиосферной, являющейся биосферой Земли, преобразованной, трансформированной, переработанной и перерабатываемой с применением техники и технологий;

2) «небиотехносферной» / «нетехнобиосферной», созданной с применением технологий и техники за счет использования других ресурсов природы (без ресурсов биосферы Земли), а также трансформации, переработки искусственной и природной среды (рециклинга, рекультивации и т.п.), измененных, загрязненных вследствие человеческой деятельности.

Кроме того, (по Аллену & Нельсону, 1991; Кричевскому, 2007, 2012) существует и реализуется возможность создания новых искусственных биосфер вне биосферы Земли, на пилотируемых космических объектах вне Земли, в космическом пространстве, на других небесных телах и др.

Искусственная среда обитания образуется в биосфере с помощью техносферы (благодаря технической деятельности человека), т.е. правильнее ее назвать технобиосферной или биотехносферной в зависимости от преобладания (ведущей роли) какой-либо из сфер.

Из отмеченного, а также работ других авторов, например [4,5, 6], следует, что унифицированного междисциплинарного понятия «техносфера» в настоящее время не существует. Исследователи выделяют исторический, философский, экологический, культурологический, научно-технический, социальный и др. аспекты техносферы.

Отмечается также недостаточная научная разработанность проблем формирования и функционирования техносферы, как целостной системы. Необходимо глубокое теоретическое осмысление влияния техники (техносферы) на биосферу и практические рекомендации по их конвергенции.

В системе УДК пока нет отдельного раздела «техносфера», что затрудняет

проведение соответствующих исследований и обмен мнениями по данной проблематике.

Между тем, исходя из базовых понятий («техно» – искусство, мастерство, наука и «сфера» – область), можно определить «техносферу», как область технической деятельности человека и ее результатов. Подразумевая под термином технической деятельности научные исследования, процессы обучения, целеполагание, принятие решений, процессы проектирования и осуществления (организации, выполнения) программы, анализа результатов деятельности и т.д.

К результатам технической деятельности относится не только «...совокупность технических устройств и систем» [7], но и «преобразованная биосфера» [4] или ее часть, «искусственная среда обитания» или «техногенная среда» (по Н.В. Попковой). Эти результаты включают все произведенные человеком артефакты:

– техническую инфраструктуру (технические объекты), созданную на поверхности, в недрах, гидросфере, атмосфере и околоземном пространстве Земли;

– территориально-производственные комплексы;

– отрасли промышленности и сельского хозяйства;

– техноценозы;

– различные технологии;

– технолиты-элементы техногенного рельефа: карьеры, шахты, скважины, каналы, насыпи, плотины, искусственные водохранилища и т.п.

– все виды топлив;

– искусственно выведенных человеком животных и растений;

– пищу, в том числе непосредственно контролируемых и используемых человеком животных и растений;

– различные изделия и предметы материальной культуры и искусства;

– отходы производства и потребления и т.д.

К отмеченному следует отнести также различные виды вооружений и военные объекты.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шаповалова И.С., Гоженко Г.И. Понятие техносферы: аналитический обзор формирования и изучения. Научный результат. № 2, 2015. С. 51–56.
2. Баландин Р.К. Область деятельности человека. Техносфера. Минск. Издательство: Высшая школа, 1982. 208 с.
3. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для среднего профессионального образования. 6-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 638 с.
4. Кричевский С.В. Концепция управления эволюцией техносферы. Philosophy and cosmology. 2017, vol. 18, pp. 153–164.
5. Аладышкин И.В., Ефремов С.В. История и философия техносферы: учебное пособие. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2015. 288 с.
6. Попкова Н.В. Философия техносферы. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. 344 с.
7. Лавриненко В.Н., Ратников В.П., Голубь В.Ф. и др. Концепции современного естествознания: учебник для вузов. М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1997. 271 с.

Поступила в редакцию 11.09.2023

### ***Сведения об авторе***

*Липаев Александр Анатольевич*

доктор технических наук, профессор кафедры геологии и геофизики нефти и газа, ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», г.Екатеринбург, ул. Хохрякова, 85, Россия. E-mail: [lipaevagni@yandex.ru](mailto:lipaevagni@yandex.ru)

*A.A. Lipaev*

## ON DEFINITION OF THE CONCEPT "TECHNOSPHERE"

**Annotation.** The appearance of man on the Earth has radically changed its nature. At the same time people gradually passed from simple biological adaptation to purposeful transformation of the environment. Since the twentieth century, the area of technical impact of mankind on nature began to capture the entire globe (sphere), turning into a system in which individual centers of artificial habitat were connected. To designate this system, the term "technosphere" appeared in the works of foreign researchers of technology (40-50s of the twentieth century). This concept was used to analyze the internal problems of technical development and related social processes. In the Soviet historiography (R.K. Balandin) a broader understanding of technosphere was given, associated with geo-ecological problems. Meanwhile, at present there is still no unified interdisciplinary definition of "technosphere". The author, on the basis of fundamental concepts, proposes to define "technosphere as an area of human technical activity and its results" ("techno" - art, skill, science and sphere - area).

**Keywords:** man, biosphere, technosphere, nature, artificial habitat, technical activity, geoecology..

*For citation:* Lipaev A.A. [On definition of the concept «technosphere»] *Upravlenie tekhnosferoi*, 2023, vol. 6, issue 4. (In Russ.) Available at: <https://technosphere-ing.ru/> pp. 490–497. DOI: 10.34828/UdSU.2023.14.84.001.

## REFERENCES

1. Shapovalova I.S., Gozhenko G.I. *Ponyatie tekhnosfery: analiticheskii obzor formirovaniya i izucheniya* [The concept of the technosphere: an analytical review of formation and study]. *Nauchnyi rezul'tat* [Scientific result], 2015, no. 2, pp. 51–56. (In Russ.).
2. Balandin R.K. *Oblast' deyatel'nosti cheloveka. Tekhnosfera*. [Area of human activity. Technosphere]. Minsk: Higher School Publ., 1982, 208 p. (In Russ.).
3. Belov S.V. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti i zashchita okruzhayushchei sredy (tekhnosfernaya bezopasnost'): uchebnik dlya srednego professional'nogo obrazovaniya*. [Life safety and environmental protection (technosphere safety): a textbook for secondary vocational education]. 6th ed., revised and expanded. Moscow: Yurayt Publ., 2023, 638 p. (In Russ.).
4. Krichevsky S.V. [The concept of managing the evolution of the technosphere]. *Philosophy and cosmology*. 2017, vol. 18, pp. 153–164.
5. Aladyshkin I.V., Efremov S.V. *Istoriya i filosofiya tekhnosfery: uchebnoe posobie* [History and philosophy of the technosphere: textbook]. St. Petersburg: Sankt-Peterburgskii politekhnicheskii universitet Petra Velikogo, 2015, 288 p. (In Russ.).

6. Popkova N.V. *Filosofiya tekhnosfery* [Philosophy of the technosphere]. Moscow: Book house «LIBROKOM», 2014, 344 p. (In Russ.).
7. Lavrinenko V.N., Ratnikov V.P., Golub V.F. ets. *Kontseptsii sovremennogo estestvoznaniya: uchebnik dlya vuzov* [Concepts of modern natural science: a textbook for universities]. Moscow: Culture and Sports UNITY, 1997, 271 p. (In Russ.).

Received 11.09.2023

***About the Author***

*Lipaev Alexander Anatolyevich*

Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Lithology and Geology of Combustible Minerals, Ural State Mining University, 620144, Yekaterinburg, st. Kuibyshev 30. Russia.

E-mail: [lipaevagni@yandex.ru](mailto:lipaevagni@yandex.ru)