

Я. В. Козлякова, Е. Р. Магарил,
Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

КАЧЕСТВЕННОЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ИСТОЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И СПОСОБЫ ЕГО УМЕНЬШЕНИЯ

The problem of depletion of natural resources is aggravated by the increase in the world's population and, as a result, the growing demand for resources. The purpose of the study is to analyze the features of the process of qualitative and quantitative depletion of natural resources and ways to reduce it. In this study, general scientific research methods were used: analysis, analogy, classification, synthesis and generalization of research materials. The main factors of resource depletion are the increasing population; high per capita consumption; low resource efficiency, which also lead to rising pollution and environmental degradation. To prevent further depletion of scarce resources, several approaches are identified: full development of the resources field's, integrated use of all valuable components of raw materials; implementation of alternative energy sources; restoration of a number of renewable resources.

Истощение природных ресурсов – это процесс, при котором природные ресурсы, такие как полезные ископаемые, почва, вода, лес и другие используются быстрее, чем они могут восстанавливаться. Это приводит к уменьшению количества и качества этих ресурсов и может иметь серьезные последствия для окружающей среды, экономики и общества [1].

Под количественным истощением природных ресурсов понимают уменьшение их общих запасов из-за высоких темпов расходования, а под качественным – изменение, вплоть до деградации их свойств с поступлением в окружающую среду (атмосфера, вода, почвенный и растительный покровы) загрязняющих веществ.

По мере увеличения численности населения и ускорения технологического прогресса, обеспечивающего потребности человека без учета природно-ресурсных и экологических ограничений, повышалась зависимость от природных ресурсов и росли объемы их добычи для удовлетворения потребностей общества. Нерациональное использование ресурсов привело к быстрому их истощению и существенному снижению качества окружающей среды. Рост потребления энергии приводит к усложнению удовлетворения потребностей в ней без изменения структуры энергопотребления и перехода на новые энергетические источники.

Изменение климата является еще одним важным негативным следствием нерационального потребления природных ресурсов и сопутствующего ухудшения качества окружающей среды. Качественное изменение климата – это процесс, при котором происходят значительные и долгосрочные перемены в атмосферной циркуляции, температуре, влажности, интенсивности осадков и других метеорологических явлениях. Эти изменения могут быть вызваны естественными факторами, такими как вулканическая активность, солнечная активность или океанские течения, или антропогенными факторами, такими как выбросы парниковых газов в атмосферу в процессах сгорания топлива, растущие с ростом потребления традиционных энергоресурсов.

Повышение температуры, экстремальные погодные явления и изменения в характере осадков привели к снижению доступности воды, эрозии почв и засухам. Кроме того, изменение климата привело к повышению уровня моря, снижению продуктивности океана и увеличению числа стихийных бедствий, таких как наводнения и ураганы [2].

Согласно отчету Межправительственной группы экспертов по изменению климата ООН (МГЭИК), в последние десятилетия происходит ускорение глобального потепления [3]. Предполагается, что средняя температура Земли повысится на 1,5 °С к 2030 г., что на 10 лет раньше, чем в предыдущем прогнозе. Кроме того, увеличилось количество и тяжесть чрезвычайных природных явлений – от наводнений до аномальной жары.

Истощение природных ресурсов может быть различным в зависимости от конкретного ресурса и типа его использования. Некоторые из наиболее распространенных видов истощения приведены в таблице 1. На рисунке представлены причины деградации земель.

Загрязнение, вызванное производственной деятельностью и ростом населения, является важным фактором истощения ресурсов.

Виды истощения природных ресурсов *

Вид истощения	Характеристика	Данные статистики
Истощение почвы	Процесс потери плодородия почвы из-за неправильного использования, например, из-за чрезмерного выпаса скота или использования неподходящих удобрений и пестицидов.	ООН: 40 % почв на планете деградировали [4].
Истощение водных ресурсов	Использование воды в таких масштабах, которые превышают возможности ее естественного возобновления, что может привести к обмелению рек и озер или загрязнению водных источников.	По данным главы представительства Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) в России, ресурсы пресной воды за последнее десятилетие сократились на 20 % [3].
Истощение лесных ресурсов	Вырубка лесов в слишком больших масштабах, что приводит к потере биоразнообразия и деградации экосистем.	Нелегальное лесное хозяйство – источник 10–15 % мировых поставок древесины. В некоторых регионах эта цифра доходит до 50 % [3].
Истощение минеральных ресурсов	Добыча полезных ископаемых в объемах, превышающих возможности их естественного восстановления, что может приводить к истощению месторождений и ухудшению качества окружающей среды.	В 2018 г. 63 % добычи покрывались за счет открытия новых месторождений, но в 2020 г. запасы пополнились всего на 32 % от уровня текущей добычи [1].
Истощение рыбных ресурсов	Чрезмерный вылов рыбы, который приводит к уменьшению популяции рыб и нарушению баланса экосистемы.	По данным Всемирной продовольственной организации, мировые запасы рыбы исчерпаны на 70 % [5].
Истощение энергетических ресурсов	Использование невозобновляемых источников энергии, таких как нефть, газ и уголь, в таких объемах, которые превышают их запасы на планете.	Глобальная энергетическая перспектива на 2023 г. моделирует перспективы спроса и предложения энергоносителей на уровне 1,5 °C [5].

*составлено автором по данным ООН за 2022 г.

Загрязняющие вещества, попадающие в экосистему, постепенно снижают ценность природы. Например, неконтролируемые выбросы закиси азота, монооксида углерода и двуоксида углерода вызвали истончение озонового слоя, что увеличивает поток ультрафиолетового излучения, достигающий планеты.

Это ведет к увеличению числа раковых заболеваний, подавляет фотосинтез растений, снижает плодородие почв и несет угрозу существованию всех живых организмов, населяющих планету, включая человека.

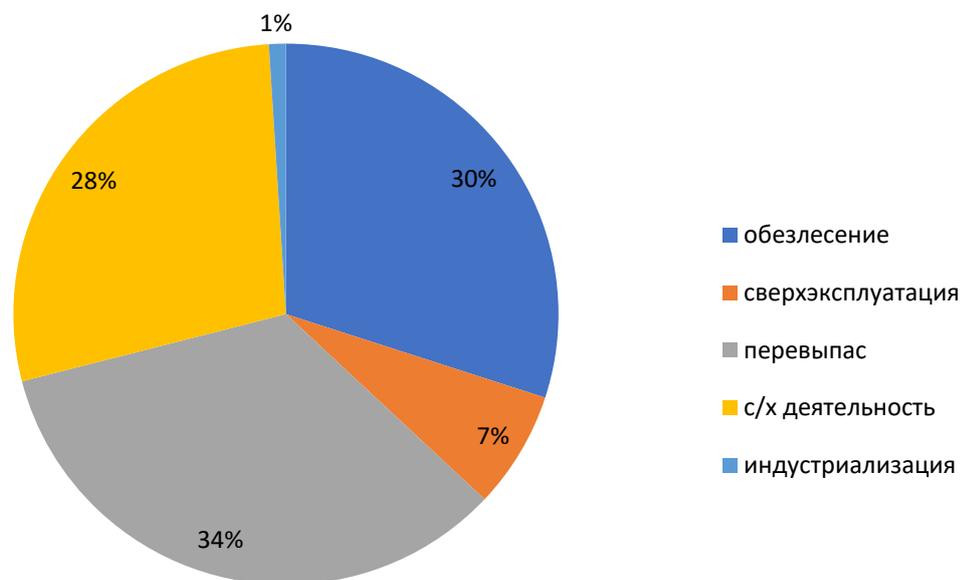


Рис. Причины деградации земель (составлено автором по докладу, опубликованному Конвенцией ООН по борьбе с опустыниванием) [4]

Основными причинами истощения водных ресурсов являются загрязнение окружающей среды, некачественные методы ведения сельского хозяйства и вырубка лесов. Отсутствие доступа к источникам чистой воды и грунтовым водам является результатом загрязнения водных ресурсов, отходов и разрушения. Нехватка воды усугубляет отсутствие продовольственной безопасности и массовый голод [1].

Общество использует огромное количество природных ресурсов – от ископаемого топлива до чистой воды. Некоторые природные ресурсы, такие как солнечный свет или ветер, являются возобновляемыми и им не грозит истощение, в то время как другие, такие как природный газ или деревья,

нуждаются в сохранении, поскольку их нельзя заменить так же быстро, как они используются. Истощение природных ресурсов оказывает воздействие на человека и компонент окружающей среды, в котором эти ресурсы существуют. Последствия истощения природных ресурсов рассмотрены в таблице 2.

Таблица 2

Последствия истощения природных ресурсов

Последствия	Прогноз
Уничтожение экосистем	При уничтожении экосистемы ареал каждого вида сокращается или вообще перестает существовать, что приводит к сокращению видов или к их полному уничтожению. В глобальном контексте это приведет в будущем к тому, что темпы эволюции тоже замедлятся, поскольку базовых видов будет меньше. Таким образом, биологическое разнообразие окажется под угрозой.
Деградация почв	Деградация почв приведет к снижению продуктивности почв, урожайности и увеличению затрат на сельскохозяйственное производство, миграции, нехватке продовольствия, утрате базисных ресурсов и экосистем, потере биологического разнообразия в результате изменений условий обитания живых видов, в том числе на генетическом уровне. Кроме того, деградация почв может привести к ухудшению качества питьевой воды.
Уничтожение видов живых организмов	Самые очевидные последствия: потеря возможности биосферы к самовосстановлению. Фактически, это означает гибель большей части животных и растений; критическое нарушение пищевых цепочек, что также может привести к массовой гибели живых организмов; изменение климата.
Нехватка пищи и воды	Дефицит продовольствия оказывает серьезное влияние на экономические и социальные показатели стран, а также напрямую влияет на здоровье и благополучие населения.

*составлено автором по данным аналитики Всемирного экономического форума и PwC [6]

Для борьбы с истощением природных ресурсов необходимо принимать меры по их сохранению и рациональному использованию. Это включает в себя следующие действия.

1. Установление экологических норм и стандартов, которые ограничивают использование ресурсов и предотвращают их истощение.

2. Внедрение технологий, позволяющих более эффективно использовать ресурсы и снижать выбросы загрязняющих веществ.

3. Развитие общественного сознания и образования для формирования у населения понимания важности сохранения окружающей среды и природных ресурсов.

4. Создание экономических стимулов для использования возобновляемых источников энергии и уменьшения зависимости от ископаемых топлив.

5. Восстановление и защита экосистем, включая леса, водные объекты и почвы, для поддержания их биологического разнообразия и способности к регенерации.

Таким образом, истощение ресурсов является важной проблемой, требующей решения. Поскольку население мира продолжает расти, спрос на энергию и другие виды ограниченных ресурсов увеличивается, что приводит к потенциальному их истощению. Это обуславливает необходимость перехода к рациональному природопользованию, которое предполагает неистощительное использование природных ресурсов и условий с учетом интересов будущих поколений людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аннамамедов, У. Природные ресурсы и их значение в мировой экономике // Символ науки. – 2023. – № 1. – С. 49.

2. Коротко, Е. С. Природные ресурсы // International journal of professional science. – 2020. – № 3. – С.237.

3. Доклады по вопросам климата Наций. Опустынивание и его последствия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.un.org/ru/observances/desertification-day/background> (дата обращения: 14.03.2024).

4. Аналитики ВЭФ назвали главные мировые угрозы в 2024 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://rtvi.com/news/analitiki-vef-nazvali-glavnye-mirovye-ugrozy-v-2024-godu/> (дата обращения: 14.03.2024).

5. Statistical Review of World Energy – KPMG Global [Электронный ресурс].
– Режим доступа : <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2023/06/statistical-review-of-world-energy-2023.html> (дата обращения: 14.03.2024).

Ya. V. Kozlyakova, E. R. Magaril,
Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

**QUALITATIVE AND QUANTITATIVE DEPLETION OF NATURAL
RESOURCES AND WAYS TO REDUCE IT**