

УДК 62-791

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Алла Борисовна Лыкова

студент

lukovaalla3@gmail.com

Владимир Владимирович Хатунцев

кандидат технических наук, доцент

vladimir_khat@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается проблема негативного воздействия технических систем на биосферу на всех этапах их жизненного цикла - от производства до эксплуатации. Отметим, что необходима комплексная оценка экологических рисков и разработки мер по минимизации ущерба. В работе проанализированы ключевые аспекты оценки влияния технических систем на окружающую среду и предлагаются пути её решения

Ключевые слова: технические системы, техногенные опасности, негативное воздействие, параметры, метод, информация, продукция.

Большинство технических систем разного рода направленности отрицательно влияют на биосферу вокруг вне зависимости от этапа производства. Для обеспечения надежности технических систем необходимо проводить оценку отрицательного влияния систем на окружающую среду, свести к минимальным показателям данное воздействие и учитывать экологические риски в процессе создания и работы данных систем. Чтобы понять какое воздействие при работе технических систем оказывается на биосферу рассматривают множество аспектов различного характера [1]:

1. Техногенные опасности обусловлены поломками или иными видами неисправностей, а также нецелесообразным использованием самих систем.

2. Эколого-экономическая оценка ущерба характеризуется выявлением действительных и предполагаемых финансовых потерь вследствие снижения экологических показателей.

3. При создании технических систем важно учитывать имеющиеся экологические показатели.

Применяя комплексный подход, включающий как технические, так и экологические параметры мы оцениваем экологические аспекты систем в том числе основываясь на нормативной документации, имеющихся методах работы и расчета систем, а также полученных критериях.

Так метод анализа вида последствий и отказов (АВПО) находит критические показатели продукции и занимается созданием мероприятий по предотвращению или предупреждению возможных отказов, что способствует уменьшению негативных последствий. Характеризуется поэтапным изучением отказов каждого элемента системы учитывая особенности функционирования каждого в ней.

Формализация и моделирование отрицательного влияния способствуют количественно выявить необходимые для совершенствования параметрическим и структурным методом систем комплексных и частных критериев [2].

Негативное воздействие, оказываемое техническими системами на окружающую нас среду, характеризуется множественными ухудшениями отдельных ниш биосферы (рисунок 1).

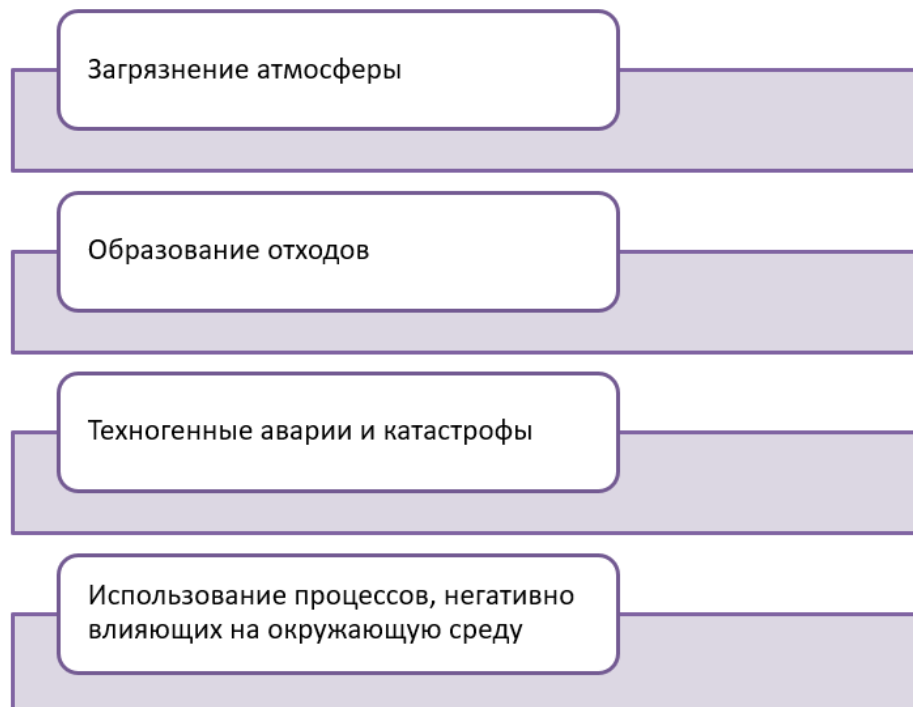


Рисунок 1 – Формы негативного влияния технических систем на окружающую среду.

Для снижения вышеуказанных последствий предписаны на законодательном уровне различные меры [3]:

- Выявление параметров допустимых воздействий негативных показателей на биосферу.
- Мотивирование включения в процессы производства наилучших доступных технологий.
- Выявление и минимизация отрицательного воздействия для биосферы посредством проведения экологической экспертизы на стадии планирования.

Одним из примеров успешной минимизации влияния негативных факторов на окружающую среду является металлургическая компания НЛМК, которая внедрила систему по непрерывной разливки стали которая поспособствовала снижению энергозатрат на 15% и уменьшила показания выбросов CO₂ на 200 тысяч тонн в год [4]. Так данный пример подтверждает

пользу такого процесса не только для окружающей среды, но и для повышения эффективной работы предприятия.

Список литературы:

1. Петина И. И., Холопова Т. Ю., Хатунцев В. В. Документационное обеспечение при использовании топливно-смазочных материалов для сельскохозяйственной техники // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. EDN YQEURD.
2. Петина И. И., Холопова Т. Ю., Хатунцев В. В. Классификация присадок моторных масел, используемых в сельскохозяйственной технике // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. EDN CETAYT.
3. ISO 14001:2015. Environmental management systems — Requirements with guidance for use. Geneva : ISO, 2015. 34 p.
4. NLMK Group. Sustainability Report 2023 / Public Joint Stock Company «NLMK». Липецк, 2024. 84 p.

UDC 62-791

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE RELIABILITY OF TECHNICAL SYSTEMS

Alla B. Lykova

student

lukovaalla3@gmail.com

Vladimir V. Khatuntsev

candidate of technical sciences, associate professor

vladimir_khat@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article examines the problem of the negative impact of technical systems on the biosphere at all stages of their life cycle - from production to operation. It should be noted that a comprehensive assessment of environmental risks and the development of measures to minimize damage are necessary. The paper analyzes the key aspects of assessing the impact of technical systems on the environment and suggests ways to solve it.

Keywords: technical systems, man-made hazards, negative impact, parameters, method, information, products.

Статья поступила в редакцию 24.10.2025; одобрена после рецензирования 20.12.2025; принята к публикации 29.12.2025.

The article was submitted 24.10.2025; approved after reviewing 20.12.2025; accepted for publication 29.12.2025.