

3. Герасина Е. В. Использование искусственного интеллекта в решении экологических проблем / Е. В. Герасина, М. А. Селина. // Молодой ученый. 2023, № 46 (493). - С. 463–465.

4. Губашева Х. А. Влияние искусственного интеллекта на мониторинг окружающей среды/ Х. А. Губашева, И. Э. Мурдалова, Р. И. Эшлиоглу // Научно-технический вестник Поволжья. 2023, №11. - С.165-167.

УДК 621.039.58

## **ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ КАТАСТРОФА: РАДИАЦИОННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ**

**Жуковец П. Н., Лаппо П. А., студенты  
Научный руководитель Кляусова Ю. В.  
Белорусский национальный технический университет, Беларусь**

*В данной статье рассматриваются основные радиационные последствия катастрофы. Особое внимание уделяется современному состоянию зоны отчуждения, включая ее социальные и экологические аспекты. Анализируются усилия по восстановлению и мониторингу радиационных уровней, проекты по экологии и туризму в зоне, а также исследования, направленные на оценку долгосрочных последствий радиационного загрязнения.*

*Ключевые слова: уровень радиации, зоны поражения, меры по ликвидации, программы по медицинской помощи, примеры восстановления природы.*

### **Введение**

Чернобыльская катастрофа, произошедшая 26 апреля 1986 года на Чернобыльской атомной электростанции, стала одной из самых серьезных катастроф в истории человечества. Авария произошла в четвёртом энергоблоке в результате комбинации проектных недостатков реактора, ошибок персонала и недостатка контроля, что привело к массивному выбросу радиоактивных материалов и элементов в окружающую среду. Во время проводимых испытаний, направленных на проверку систем безопасности, произошла неконтролируемая реакция, что в конечном итоге привело к взрыву и разрушению реактора.

### **Объем выброса и зона поражения**

По разным оценкам, в атмосферу было выброшено от 400 до 700 тонн радиоактивного топлива, что сопоставимо с несколькими атомными бомбами, и порядка 30-50 тонн радиоактивных веществ.

Наиболее высокие уровни радиации были зарегистрированы в пределах 30-километровой зоны вокруг станции, но радиоактивные частицы были распространены по территории до 150 000 квадратных километров, затронув Беларусь, Украину, Россию, а также страны Европы, такие как Швеция, Финляндия и Великобритания. Наиболее сильно пострадали районы вокруг Чернобыля, в частности, город Припять.

Основные зоны поражения:

1. 30-километровая зона вокруг ЧАЭС – территория с наиболее высоким уровнем радиации, откуда было эвакуировано всё население.

2. Зоны сильного загрязнения в Украине, Беларуси и России – радиоактивные осадки выпали на сотни километров вокруг, создавая очаги высокого загрязнения.

3. Глобальное распространение – радиоактивные частицы были зафиксированы в странах Европы, а также в США, Канаде и Азии [1].

#### **Меры по ликвидации последствий радиации**

В первые часы и дни после аварии была проведена срочная эвакуация жителей Припяти и близлежащих сел. Всего было эвакуировано более 100 000 человек из 30-километровой зоны вокруг Чернобыльской АЭС.

Для изоляции поврежденного реактора в течение нескольких месяцев был построен "саркофаг" — бетонная и металлическая конструкция, предназначенная для предотвращения выхода радиации. Работы по его сооружению завершились в ноябре 1986 года. Станция и окружающие территории были обеспечены системами радиационного контроля для мониторинга радиационного фона [2].

В реактор были засыпаны песок, бор, свинец и другие материалы для погашения оставшегося ядерного топлива и радионуклидов. Это помогло уменьшить уровень радиационного выброса и предотвратить возможность повторного взрыва.

Была проведена работа по сбору и захоронению радиоактивных материалов, включая облученные топливо и элементы, поврежденные в результате взрыва. Эти вещества были изолированы, чтобы минимизировать риск дальнейшего загрязнения.

Ведутся работы по дезактивации территорий, что включает в себя удаление верхнего слоя почвы, очистку зданий и сооружений от загрязнений. Эти меры способствуют снижению уровня радиации в окружении.

После аварии были созданы системы мониторинга уровней радиации как на месте происшествия, так и в ближайших населенных пунктах. Исследования проводятся для изучения долгосрочных последствий радиационного воздействия на здоровье людей и экосистему [3].

#### **Текущая ситуация в зоне отчуждения**

На данный момент времени построенный саркофаг, продолжает функционировать и обеспечивает надежную изоляцию радиоактивных материалов. Это сооружение служит для предотвращения дальнейшего выброса радиации в атмосферу и защищает окружающую среду.

В результате длительной изоляции и ограниченного человеческого вмешательства в природные процессы, многие районы зоны отчуждения начали восстанавливаться. Исследования показывают, что животные и растения адаптировались к условиям радиации, и в некоторых местах наблюдается повышение биоразнообразия.

Постоянный мониторинг радиационного фона продолжается, с использованием современных технологий и оборудования. Данные показывают, что уровни радиации в большинстве районов остаются стабильными, однако в отдельных участках могут наблюдаться аномалии, требующие внимания.

Программы по медицинской помощи и реабилитации продолжают действовать для людей, пострадавших от аварии. Сюда входят:

- Предоставление бесплатных медицинских услуг пострадавшим.
- Санаторно-курортное лечение для ликвидаторов и детей.
- Социальные выплаты и пенсии для пострадавших.
- Государственная программа мониторинга здоровья населения [4].

#### **Примеры восстановления природы в Чернобыльской зоне**

В результате прекращения сельскохозяйственной деятельности и уменьшения вырубки деревьев, леса в зоне отчуждения начали активно восстанавливаться. На месте бывших полей и населенных пунктов выросли хвойные и широколиственные леса, что создало новые экосистемы. Животные, такие как лоси, волки, рыси и олени, вернулись в зону отчуждения. В отсутствие человека эти виды адаптировались и начали размножаться, что способствовало росту их популяции. Водоемы начали очищаться, а экосистемы восстанавливаются благодаря естественным процессам, что способствует жизнедеятельности рыб и других водных организмов. Планы по созданию биосферного заповедника на основе зоны отчуждения уже реализуются. Это позволит не только охранять уникальные экосистемы, но и привлекать внимание к вопросам охраны окружающей среды [5].

#### **Заключение**

В результате Чернобыльской аварии выброс радиоактивных материалов стал одной из самых больших экологических трагедий XX века, повлияв на жизнь тысяч людей и экосистему обширных территорий. Объем выброса, характер и последствия этого события по-прежнему являются предметом изучения и анализа учеными и специалистами в области радиационной безопасности. Это сложный и многогранный процесс, требующий детального исследования различных аспектов катастрофы, начиная от непосредственного

воздействия радиации на людей и окружающую среду и заканчивая долгосрочными изменениями в экосистемах. Последствия Чернобыля до сих пор ощущаются, и полная картина масштаба трагедии и её последствий продолжает формироваться по мере проведения исследований и анализа накопленных данных.

### Литература:

1. Последствия чернобыльской катастрофы для Беларуси - <https://chernobyl.mchs.gov.by/informatsionnyy-tsentr/posledstviya-chernobylskoy-katastrofy-dlya-belarusi/>
2. Объект «Укрытие» - <https://csl.bas-net.by/resursy/chernobyl/chernobyl-2021-p6.asp>
3. Ядерное топливо в объекте «укрытие» <https://www.ibrae.ac.ru/contents/201/>
4. Система оздоровления и санаторно-курортного лечения – <https://chernobyl.mchs.gov.by/meditsinskaya-i-sotsialnaya-zashchita/sistema-ozdorovleniya-i-sanatorno-kurortnogo-lecheniya/>
5. Как Чернобыль стал неожиданным пристанищем для дикой природы - <https://www.unep.org/ru/novosti-i-istorii/istoriya/kak-chernobyl-stalneozhidannym-pristanischem-dlya-dikoy-prirody>

УДК 504.06

## METHODS OF REDUCING EMISSIONS OF SOLID PARTICLES DURING COMBUSTION OF LOCAL FUELS

**Isakova P.S., Zhalabkovich A.D., students**  
*Scientific supervisors Zelianukha A.V., Skuratovich I.V.*  
*Foreign language consultant Slesaryonok E.V.*  
*Belarusian National University of Technology, Belarus*

*An analysis of methods of reducing emissions of solid particle during combustion of local fuel was conducted. It is shown that the amount of emissions depends on factors such as composition, ash content, fuel combustion conditions, and the efficiency of gas cleaning equipment used at enterprises.*

*Key words: local fuels, emissions into the atmosphere, solid particles, gas cleaning equipment, biomass, composite fuel.*

The utilization of solid fuels to generate thermal and electrical power is a significant contributor to environmental issues. When fossil fuels are burned, their mineral component (inorganic impurities) is transformed into ash, which is then released from the boiler along with flue gases in the form of fly ash. The concentration