

Секция «Экология и охрана окружающей среды (СГУВТ)»

## Экологические последствия деятельности угольной промышленности и современные подходы к их нейтрализации

*Кудаева Диана Евгеньевна*

*Аспирант*

Сибирский государственный университет водного транспорта, Новосибирск, Россия

*E-mail: dana96-05@yandex.ru*

Угольная промышленность неизбежно нарушает баланс экосистем в этих регионах, что пагубно влияет на окружающую среду. Эта тема чрезвычайно актуальна, поскольку напрямую связана с устойчивым будущим человечества и требует незамедлительных и действенных шагов по уменьшению негативного воздействия.

Основной задачей исследования стало обоснование экологических рисков, порождаемых угольной промышленностью, и изучение передовых подходов к их управлению и нейтрализации.

На начальном этапе проекта мы провели комплексное экологическое обследование, включающее как анализ существующих научных данных, так и полевые исследования. В частности, были выполнены: детальное обследование реки и прилегающей водоохранной зоны с определением точек мониторинга; изучение почвенного покрова и подземных вод; отбор и химический анализ проб воды, почвы, подземных вод и атмосферного воздуха. По результатам этих работ было составлено предварительное заключение о текущем экологическом состоянии исследуемых природных компонентов.

Результаты всестороннего анализа показали, что источниками загрязнения атмосферы являются выбросы таких веществ, как пыль, метан, оксиды азота, диоксид углерода, сера и диоксид кремния

В ходе работ было установлено, что характерными загрязняющими веществами, обнаруженными на всем протяжении реки, являются: сухой остаток, железо, взвешенные вещества, хлориды, нитраты. В подземных водах типичными загрязнителями являются железо, фенолы и марганец. Для почвы же типичны цинк, нефтепродукты и бензапирен.

В целях минимизации негативного воздействия предприятий угольной промышленности в сфере охраны окружающей среды предложен комплекс мероприятий, включающих в себя применение беспилотных летательных аппаратов, а также искусственный интеллект для мониторинга компонентов окружающей среды, применение новейших «зеленых» технологий в сфере очистки сточных вод, внедрение замкнутых циклов водоснабжения, использование альтернативных источников, применение адсорбционного извлечения металлов из сточных вод [1,2].

Экологический мониторинг играет ключевую роль в снижении негативного воздействия на окружающую среду. Систематические измерения качества воды, воздуха и почвы позволяют своевременно обнаруживать и ликвидировать источники загрязнения. Применение современных технологий обеспечивает высокую точность и оперативность получения данных.

### Источники и литература

- 1) Горелкина, А.К., Тимощук, И.В., Голубева, Н.С., Беляева, О.В., Михайлова, Е. С. Способы снижения воздействия горнодобывающей отрасли на водные экосистемы / А. К. Горелкина, И. В. Тимощук, Н. С. Голубева, О. В. Беляева, Е. С. Михайлова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2023. – № 7. – С. 64–75.

- 2) Реджепов, А., Гурбанмырадов, М., Бахтыяров, К. Практики и технологии для минимизации воздействия на окружающую среду в горной промышленности. /А. Реджепов, М. Гурбанмырадов, К. Бахтыяров // Международный научный журнал «Символ науки» - 2025.