

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Хао Цзе на тему «Разработка методов оценки долговременного воздействия отходов добычи углей на окружающую среду при их размещении или использовании для рекультивации», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности – 2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

Диссертационная работа Хао Цзе посвящена решению актуальной научной задачи, связанной с разработкой методов оценки долговременного воздействия отходов добычи углей на окружающую среду при их размещении или использовании для рекультивации.

В результате добыче полезных ископаемых образуются отходы и с каждым годом объемы увеличиваются. Вскрышные и вмещающие породы размещаются во внутренних и внешних отвалах, в том числе используются для рекультивации нарушенных земель. Породы, под воздействие внешних факторов могут оказывать негативное влияние на компоненты окружающей среды, в том числе на водные объекты за счет миграции потенциально опасных элементов. С целью оценки воздействия отходов на состояние водных объектов используют статические и кинетические тесты. Статические тесты позволяют выявить потенциальные риски генерирования кислых вод и приоритетные загрязнители в отходах. Для прогнозирования поведения отходов при длительном размещении в отвалах, оценивать динамику вымываемости потенциально опасных элементов и изменение рисков образования кислых вод особенно важно использовать кинетические тесты. Исследования по оценке долговременного воздействия отходов добычи углей на окружающую среду с использованием статических, особенно кинетических тестов является важной научной задачей, так как техногенно нарушенные территории (внутренние и внешние отвалы) вписываются в естественный ландшафт и с течением времени не должны представлять опасность загрязнения окружающей среды.

Научная новизна работы состоит в том, что при длительной обработке вскрышной породы с высоким содержанием серы (1,63 %) в условиях высокой влажности и доступа воздуха, происходит окисление серосодержащих минералов и впервые установлено, что периодическое вымывание из вскрышных пород водорастворимых элюатов, приводит к снижению воздействия отходов на окружающую среду, в том числе к уменьшению мобильности макро- и микроэлементов, и рисков образования кислых вод.

В своей диссертационной работе автор доказал, что наибольшее негативное воздействие породы с высоким содержанием серы проявляется в значительном риске образования кислых вод, в низком значении рН водной вытяжки и в существенном превышении в ней концентрации сульфатов, марганца, кобальта, никеля, меди, цинка и стронция относительно ПДК, что обусловлено высокой мобильностью соединений этих элементов в составе породы.

Полученные автором результаты исследований состава вскрышных пород на основе кинетического теста, установили, что при длительном контакте с атмосферной влагой и воздухом происходит изменение мобильности макро- и микроэлементов во вскрышных породах разного состава в зависимости от времени размещения, в том числе за счет частичного окисления серосодержащих минералов.

Такие изменения состава отходов могут приводить к искажению информации об их воздействии на окружающую среду. Поэтому, автор особо отмечает, что выбранные для исследования вскрышные породы, должны отбираться в местах образования отходов добычи каменного и бурого углей. На основании результатов исследований автором разработан кинетический тест для исследования влияния длительных атмосферных воздействий на состав вскрышных пород и мобильность в них макро- и микроэлементов. Для оценки долговременного воздействия отходов добычи углей на водные объекты разработан модифицированный кинетический тест, моделирующий последовательное удаление из отходов водорастворимых веществ (элюатов) при длительных атмосферных воздействиях, что позволяет прогнозировать долговременное воздействие отходов на водные объекты при их размещении или использовании для рекультивации нарушенных земель.

Автором разработана «Методика оценки долговременного воздействия отходов на окружающую среду». На основании результатов исследования разработанные рекомендации по порядку опробования твердых отходов добычи углей, используются на действующем предприятии АО «Ургалуголь» для оценки классификационных признаков вскрышных и вмещающих пород в рамках производственного экологического контроля. Особо следует отметить, что результаты диссертационной работы используются в реальном секторе экономики, это свидетельствует о безусловной актуальности данного исследования.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций не вызывает сомнений.

Диссертационная работа Хао Цзе на тему «Разработка методов оценки долговременного воздействия отходов добычи углей на окружающую среду при их размещении или использовании для рекультивации» выполнена на высоком уровне и соответствует п. 2 Положения о порядке присуждения учёных степеней в НИТУ МИСИС. Соискателю Хао Цзе может быть присвоена степень кандидата технических наук по специальности 2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ по результатам публичной защиты.

Директор Центра Геоэкология,
кандидат биологических наук,
доцент кафедры геологии, геодезии и
безопасности жизнедеятельности
19.09.2025 г.

И.С. Семина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет»,
654007, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, Центральный р-н, ул. Кирова,
зд. 42. Телефон: +7 (3843) 77-79-79
E-mail: rector@sibsiu.ru

Я, Семина Ирина Сергеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись И.С. Семиной заверяю

Начальник отдела кадров СибГИУ



А. Мирнова

19.09.25