

УТВЕРЖДАЮ

Проектор по научной работе

ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»,

Афонцов А.М.



.П.

Афонцов

20 *21* г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

**федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Иркутский национальный
исследовательский технический университет»**

на диссертационную работу Милютиной Натальи Олеговны на тему:
«Управление ресурсным потенциалом твердых коммунальных отходов для
снижения геоэкологического воздействия полигонов»

на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.36 – Геоэкология (строительство и ЖКХ)

Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Милютиной Н.О. посвящена вопросу снижения геоэкологического воздействия полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) за счет уменьшения объемов захоронения биоактивных отходов при развитии мусороперерабатывающей отрасли. Вопросы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными, являются чрезвычайно актуальными для Российской Федерации. В настоящее время в России осуществляется переход на новую систему обращения с отходами, в которой приоритетными направлениями становятся вторичное использование ТКО и внедрение инновационных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий обработки, обезвреживания и утилизации отходов.

В данной работе разрабатывается схема управления ресурсным потенциалом ТКО для снижения геоэкологического воздействия полигонов путем производства из отходов продуктов, используемых при эксплуатации и рекультивации полигонов ТКО, отвечающая принципам циркулярной экономики и уменьшающая техногенную нагрузку полигонов на компоненты геосреды.

Автор в своей работе оценивает влияние полигона на компоненты окружающей среды по содержанию тяжелых металлов, модернизирует технологию по извлечению вторичных материальных ресурсов (ВМР) из мелкой фракции и разрабатывает метод утилизации фильтрата с получением нового твердого продукта – литификата, чем и обусловлена актуальность данной темы исследования.

Структура и содержание работы

Диссертация Милютиной Н.О. состоит из введения, шести глав и заключения, содержит список литературы из 117 источников. Текст изложен на 143 страницах, иллюстрирован 29 рисунками и включает 26 страниц.

Во введении обоснована актуальность проблемы, сформулирована основная цель и задачи работы, научная новизна и практическая значимость, изложены основные выносимые на защиту положения.

В первой главе диссертации представлен литературный обзор по теме исследования. Изложены данные о негативном воздействии полигонов ТКО на объекты окружающей среды за счет эмиссий деструкции отходов. Оценены механико-биологическая обработка отходов и методы очистки фильтрата, образующегося при эксплуатации полигонов. При выполнении обзора литературных данных и анализа состояния проблемы автор ссылается на российских и зарубежных специалистов в данной области, сравнивает применяющиеся методы оценки стабильности отходов. Выполненный анализ позволил автору поставить адекватную цель работы и сформулировать основные задачи для ее достижения.

Во второй главе автором представлена характеристика исследуемых объектов захоронения отходов, описание методов исследования и методик выполнения экспериментов.

Третья глава содержит результаты проведенного исследования по степени загрязненности тяжелыми металлами (ТМ) почво-грунтов и растений на территории, прилегающей к полигону. Также представлены коэффициенты переноса ТМ из почв в растения и их миграция по органам исследуемых растений. Автором выявлено повышенное содержание ТМ на территории между эксплуатируемым полигоном и закрытой городской свалкой и возможность использования полыни – местной флоры – с целью ремедиации данной зоны и снижения негативного воздействия.

В четвертой главе представлены информация о модернизации производства техногенного грунта из мелкой фракции ТКО путем открытого полевого компостирования с дополнительным извлечением таких вторичных ресурсов, как стеклобой, материал для производства альтернативного топлива и металлолом. Результат работы базируется на данных проведенного анализа морфологического состава смешанных отходов, поступающих на полигон ТКО «Новый Свет-ЭКО».

Пятая глава посвящена разработке метода утилизации полигонного фильтрата путем изменения его агрегатного состояния с получением твердого продукта – литификата.

Представлены результаты химического анализа фильтрата полигона ТКО ООО «Новый Свет-ЭКО». Изложена суть существующей технологии литификации фильтрата, где основным вяжущим компонентом является цемент. Приведены результаты рентгенофазового анализа, которые показывают возможность использования сланцевой золы в качестве альтернативы цементу.

Отображены результаты разработки рецептуры литификации фильтрата на основе сланцевой золы и результаты исследования основных свойств полученного литификата с разработанной оптимальной рецептурой компонентов смеси. Также представлены проведенные токсикологические исследования литификата на белых крысах и морских свинках и биотестирование на *Daphnia magna Straus* и *Chlorella vulgaris*. В пятой главе представлено экспертное заключение от ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербург», полученное по результатам работы, согласно которому подтверждается возможность использования литификата для нужд полигона.

В шестой главе обоснована апробированная разработка схемы использования ресурсного потенциала ТКО для снижения геоэкологического воздействия полигонов.

Новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна исследований и полученных результатов заключается в том, что автором впервые:

1. Доказана возможность дополнительного извлечения ВМР с получением техногенного грунта, что позволяет снизить потребление первичных природных ресурсов.

2. Впервые установлены закономерности изменения механической стабильности литификата, полученного при различном соотношении компонентов с использованием в качестве вяжущего промышленного отхода – золы от сжигания горючих сланцев.

3. Доказана экологическая безопасность литификата методами биотестирования и токсикологической оценки на лабораторных животных. Установлено, что содержание подвижных форм тяжелых металлов в литификате не превышает ПДК для почв населенных пунктов.

4. Впервые разработана схема управления ресурсным потенциалом ТКО с производством материалов из отходов и продуктов их деструкции (мелкая фракция ТКО, фильтрат) с целью их применения при эксплуатации и рекультивации полигонов ТКО для снижения их геоэкологического воздействия.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность результатов исследований подтверждается применением общепринятых и научно-апробированных методов при проведении полевых и лабораторных исследований, удовлетворительной сходимостью полученных результатов экспериментальных исследований, применением статистических методов обработки экспериментальных данных с оценкой тесноты корреляционной связи получаемых зависимостей.

Итоги и рекомендации, приведенные в работе, обоснованы и не вызывают возражений.

Значимость результатов для науки и практики

Значимость полученных в диссертационной работе результатов заключается в разработке технических решений, направленных на использование ресурсного потенциала отходов для снижения негативного воздействия полигонов ТКО на окружающую среду.

Результаты научных исследований внедрены на полигоне ТКО «Новый Свет-ЭКО» для утилизации фильтрата с производством литификата, используемого в качестве материала изоляции отходов. Материалы диссертации используются в учебном процессе ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» при подготовке магистров, обучающихся по магистерской программе «Экологическая безопасность в промышленности» по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Применение на практике результатов и выводов, приведенных в диссертации, позволит уменьшать количество захораниваемых ТКО, вовлекая извлеченные вторичные материальные ресурсы в производство новых материалов, снижать количество образуемых при захоронении отходов парниковых газов и токсичность фильтрата, контролировать миграцию полигонного фильтрата, а также сохранять природные земельные ресурсы, которые необходимы для эксплуатации и рекультивации полигонов, что суммарно позволит снизить геоэкологическое воздействие полигонов. Результаты могут быть полезны в деятельности проектных и консалтинговых организаций; службам, эксплуатирующим полигоны захоронения отходов; органам местного самоуправления при планировании технических и организационных мероприятий по снижению негативного воздействия полигонов захоронения отходов на объекты окружающей среды.

Замечания по диссертационной работе

По работе имеются следующие замечания:

1. В работе не представлены данные по экономической рентабельности использования модернизированной технологии получения техногенного грунта с дополнительным извлечением вторичных ресурсов. Как следствие это не позволяет оценить экономическую эффективность и целесообразность технических решений для снижения геоэкологического воздействия полигонов.

2. В диссертации не представлено сравнение агрохимических показателей полученного по модернизированной технологии техногенного грунта с агрохимическими показателями техногенного грунта, полученного по используемой до этого технологии.

3. Автору следовало бы привести расчет снижения экологического ущерба полигонов при применении разработанных технических решений.

4. В работе допущен ряд орфографических и пунктуационных опечаток.

Замечания по работе носят рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки рассматриваемой диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Милютиной Натальи Олеговны на тему: «Управление ресурсным потенциалом твердых коммунальных отходов для снижения геоэкологического воздействия полигонов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует паспорту специальности 25.00.36 - Геоэкология (строительство и ЖКХ) и является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной для развития отрасли обращения с отходами научной задачи по снижению геоэкологического воздействия полигонов ТКО за счет использования ресурсного потенциала самих отходов, создавая замкнутую схему циркуляции ТКО. Автореферат в полной мере раскрывает содержание диссертации.

Диссертационная работа Милютиной Н.О. обладает научной новизной и высокой практической значимостью и отвечает требованиям п.9 «Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ», утвержденного ректором ПНИПУ от 09 января 2018 г. Автор диссертационной работы, Милютина Наталья Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 - Геоэкология (строительство и ЖКХ).

Диссертация, автореферат и отзыв были рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей среды имени С.Б. Леонова» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», Протокол № 3 от 17.11.21

И.о. заведующего кафедрой

«Обогащение полезных ископаемых

и охрана окружающей среды имени С.Б. Леонова»,

д.т.н., профессор

Федотов Павел Константинович

Секретарь кафедры

Малишевская Елена Александровна

«17» _____ 2021 г.

П
З
С



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

Адрес:

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83

Телефон: +7 (3952) 405-100

E-mail: info@istu.edu

Адрес официального сайта в сети «Интернет»: <http://www.istu.edu>