

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям
Пермского национального исследовательского
политехнического университета,

гук, профессор

Владимир Николаевич

)/8 г.



101.1.1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Диссертация «Геоэкологическая оценка состояния полигона захоронения твердых коммунальных отходов как элемента природно-техногенной системы» выполнена на кафедре «Охрана окружающей среды».

В период подготовки диссертации аспирант Завизион Юлия Владимировна работала в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», на кафедре «Охрана окружающей среды» в должностях инженера, ассистента. В настоящее время Завизион Юлия Владимировна работает на кафедре «Охрана окружающей среды» в должности старшего преподавателя.

В 2018 году окончила аспирантуру по очной форме обучения в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (период обучения в аспирантуре 01.10.2014 г. по 30 сентября 2018 г.).

Научный руководитель - кандидат технических наук, доцент Слюсарь Наталья Николаевна работает доцентом кафедры «Охрана окружающей среды».

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

1. Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в следующем: постановке цели и задач диссертации; разработке теоретических положений, в том числе анализе и обобщении научно-технической и нормативной литературы; разработке программы исследования и проведении полевых и лабораторных исследований; статистической обработке, обобщении и верификации полученных результатов; разработке основных положений выносимых на защиту, определяющих научную новизну и практическую значимость работы; установлении индикаторных показателей для оценки класса стабильности отходов; разработке методики комплексной оценки

стабильности отходов разного срока захоронения, предназначенной для геоэкологической оценки состояния полигонов захоронения твердых коммунальных отходов как элементов природно-техногенных систем и обоснования выбора технических мероприятий по снижению эмиссий; подготовке публикаций по материалам диссертационной работы.

2. Степень достоверности результатов проведенных 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.

3. Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

- Установлены индикаторные показатели для оценки класса стабильности отходов, позволяющие определять уровень воздействия полигона захоронения отходов на геосферные оболочки.

- Впервые предложено оценивать стабильность отходов в массиве полигона по ряду термических параметров отходов: величине тепловых эффектов, температуре пиков тепловыделения, скорости потери массы, отношению удельных энтальпий сухого вещества и органического сухого вещества. Выявлены логистические зависимости отношения удельных энтальпий сухого вещества и органического сухого вещества от показателя дыхательной активности, потенциала газообразования отходов, ХПК, БПК₅; экспоненциальные зависимости - от содержания общего и органического углерода в отходах.

- Впервые разработана методика комплексной оценки стабильности отходов разного срока захоронения, основанная на использовании метода синхронного термического анализа, предназначенная для геоэкологической оценки состояния полигонов захоронения ТКО как элементов природно-техногенной системы и обоснования выбора технических мероприятий по снижению эмиссий.

4. Практическая значимость исследования

Результаты научных исследований и разработанная методика комплексной оценки стабильности отходов разного срока захоронения использованы:

- при проведении комплексных инженерно-экологических изысканий на объектах захоронения отходов Пермского края, в том числе на полигоне захоронения ТБО г.Краснокамска;

- для разработки технических решений по минимизации воздействия на объекты окружающей среды закрытой свалки ТБО г.Краснокамска;

- в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО ПНИПУ по дисциплинам «Экология», «Управление техногенными отходами», «Проектирование полигонов размещения техногенных отходов».

Диссертационная работа является обобщением результатов исследований,

выполненных на кафедре «Охрана окружающей среды» ПНИПУ в рамках совместного научного проекта международных исследовательских групп ученых на базе ПНИПУ «Научные основы ресурсосберегающих технологий снижения парниковых газов на этапах жизненного цикла полигонов захоронения отходов» (грант Министерства образования Пермского края № С-26/623, 2012 г.) и государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках мероприятия «Инициативные научные проекты» (код заявки 5.9729.2017/8.9).

5. Ценность научных работ, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

Содержание диссертационной работы достаточно полно отражено в 16 работах, из которых 4 работы опубликованы в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы научные работы диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, и 2 работы опубликованы в журналах, индексируемых в международных реферативных базах: Scopus, GeoRef (общий объем публикаций 7,8 печатных листа, из них авторских 5,3 печатных листа).

1. Завизион Ю.В. Применение синхронного термического анализа для оценки стабильности захороненных на полигонах твердых коммунальных отходов / Ю.В. Завизион, И.С. Глушанкова, Н.Н. Слюсарь, Я.И. Вайсман // Экология и промышленность России. 2016. № 6. С. 43-49 (0,44 п.л., авт. 0,31 п.л.) (**Scopus, GeoRef**).

В работе представлены результаты исследования оценки стабильности отходов, размещенных на объектах захоронения ТКО Пермского края с использованием термических методов анализа в среде воздуха и аргона. Установлено, что применение метода синхронного термического анализа образцов ТКО, отобранных на полигонах и свалках ТКО, находящихся на различных этапах жизненного цикла, позволяет комплексно определить стабильность объекта захоронения. Проведена апробация методики оценки стабильности отходов, основанной на определении величины соотношения удельных энтальпий сухого вещества отхода (СВ) и органического сухого вещества отхода (ОСВ). Обоснована возможность использования методики для определения стабильности отходов на разных этапах жизненного цикла полигона.

2. Завизион Ю.В. Критерии выбора комплекса технических мероприятий снижения эмиссий на полигонах захоронения твердых коммунальных отходов / Ю.В. Завизион, Н.Н. Слюсарь, В.Н. Коротаев // Экология и промышленность России. 2018. № 9 С. 52-57. (0,38 п.л., авт. 0,13 п.л.) (**Scopus, GeoRef**).

В работе представлен анализ технических мероприятий, позволяющих управлять полигоном захоронения твердых коммунальных отходов (ТКО) с целью снижения эмиссий на разных этапах жизненного цикла. Обосновано, что выбор технического мероприятия по управлению полигоном захоронения ТКО необходимо осуществлять с учетом конечной цели: сокращение эмиссий биогаза и фильтрата, ускорение процессов разложения отходов, снижение воздействия полигона на объекты окружающей среды на постэксплуатационном этапе.

Установлены критерии выбора технических мероприятий по минимизации эмиссий биогаза и фильтрата, граничные условия и особенности их реализации на разных этапах жизненного цикла полигона.

3. Завизион Ю.В. Оценка состояния полигонов захоронения ТБО по изменению органической составляющей / Ю.В. Завизион, Н.Н. Слюсарь, И.С. Глушанкова, Ю.М. Загорская, В.Н. Коротаев // Экология и промышленность России. 2015. № 7. С. 26-31 (0,38 п.л., авт. 0,25 п.л.) **(из перечня ВАК)**.

В данной статье представлены результаты исследования по определению этапов жизненного цикла на примере объектов захоронения отходов Пермского края с использованием физико-химических методов анализа. Выбраны индикаторные показатели для оценки степени разложения и стадии биodeградации отходов относительно возраста и изменения по глубине захоронения: рН, соотношения БПК₅/ХПК и органический углерод/зольность. Определены стадии биодеструкции отходов разного срока захоронения.

4. Завизион Ю.В. Исследование процесса выделения биогаза в лабораторных условиях с целью обоснования основных параметров технологии управления метаногенезом при контролируемом орошении / Ю.В. Завизион, К.Э. Миниахметова, Я.А. Жилинская, Н.Н. Слюсарь // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. 2015. № 4 (20). С. 92-106. (0,94 п.л., авт. 0,81 п.л.) **(из перечня ВАК)**.

В статье рассмотрены методы управления метаногенезом: предварительные, направленные на сокращение количества биоразлагаемых отходов, поступающих на полигон, а также методы, применяемые непосредственно при эксплуатации полигонов захоронения твердых коммунальных отходов. Представлены результаты исследования процесса выделения биогаза в лабораторных условиях с целью обоснования основных параметров технологии управления метаногенезом при контролируемом орошении твердых коммунальных отходов.

5. Завизион Ю.В. Оценка степени разложения твердых коммунальных отходов разного срока захоронения по данным состава / Ю.М. Загорская, Ю.В. Завизион // Экология урбанизированных территорий. 2016. №2. С.49-54 (1,62 п.л., авт. 0,56 п.л.) **(из перечня ВАК)**.

В данной работе проведен анализ результатов определения фракционного и морфологического состава образцов разного срока отходов. Определена степень разложения образцов отходов как отношение текущего содержания свалочного грунта к его предельному содержанию, при условии полной деструкции биоразлагаемых компонентов.

6. Завизион Ю.В. Оценка состояния полигонов захоронения твердых коммунальных отходов на этапах жизненного цикла - термоаналитический и спектроскопический подход // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. 2016. № 3. С.90-109 (1,25 п.л.) **(из перечня ВАК)**.

В статье представлены результаты исследования состояния объектов захоронения твердых коммунальных отходов (ТКО), находящихся на разных

этапах жизненного цикла, по физико-химическим, термическим и спектральным параметрам. В процессе проведения исследований по физико-химическим параметрам были определены стадии биодеструкции и степень разложения отходов относительно срока захоронения отходов. По данным термического анализа установлено снижение интенсивности тепловых потоков и потери массы отходов при деструкции с увеличением длительности захоронения отходов. Проведена оценка стабильности исследуемых образцов отходов на основании значений отношения Э(СВ)/ Э(ОСВ).

6. Соответствие содержания диссертации специальности, по которой она рекомендуется к защите

Содержание диссертационного исследования, представленного Завизион Юлии Владимировны, соответствует паспорту научной специальности 25.00.36 Геоэкология (строительство и ЖКХ), пункту 5.14 «Теория, методы, технологии и средства оценки состояния, защиты, восстановления и управления природно-техногенными системами, включая агроландшафты на основе осуществления строительной, хозяйственной деятельности и эксплуатации ЖКХ».

Представленная Завизион Юлией Владимировной диссертационная работа является прикладным исследованием.

7. Соответствие содержания диссертационной работы требованиям, установленным п. 14 «Положения о присуждении ученых степеней»

В диссертационной работе соискатель приводит ссылки на авторов и источники заимствованных материалов и отдельных результатов. Результаты диссертационной работы опубликованы в ведущих рецензируемых изданиях, материалах конференций, соответствующие ссылки присутствуют в тексте диссертации.

Диссертационная работа Завизион Юлии Владимировны «Геоэкологическая оценка состояния полигона захоронения твердых коммунальных отходов как элемента природно-техногенной системы» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 25.00.36 - Геоэкология (строительство и ЖКХ).

Заключение принято на заседании кафедры «Охрана окружающей среды» Пермского национального исследовательского политехнического университета.

Присутствовало на заседании 31 чел. Результаты голосования: «за» - 31 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел., протокол № 5 от 03.10.2018 г.

«03» октября 2018 г.

Заведующий кафедрой
«Охрана окружающей среды»,
доктор технических наук,
профессор

Рудакова Лариса Васильевна

Секретарь кафедры
«Охрана окружающей среды»

Фомина Людмила Георгиевна