

ОТЗЫВ

ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата технических наук, доцента

Волкова Владислава Юрьевича

на диссертационную работу Лобачевой Людмилы Владимировны «Системный анализ и управление водными эмиссионными потоками объекта захоронения твердых коммунальных отходов»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и трех приложений. Основное содержание работы изложено на 147 страницах, включая 35 рисунков и 17 таблиц. Список литературы содержит 159 наименований.

1. Актуальность темы диссертационного исследования

На сегодняшний день решение проблемы безопасного обращения твердыми коммунальными отходами является наиболее приоритетной в России. Известно, что в настоящее время до 80% коммунальных отходов вывозится на свалки и полигоны. Как в РФ, так и в других странах мира, до сих пор эксплуатируются объекты захоронения твердых коммунальных отходов (ТКО), не отвечающие нормам природоохранного законодательства. Сложившуюся ситуацию усугубляет то обстоятельство, что объекты захоронения ТКО продолжают воздействовать на окружающую среду на протяжении десятилетий. Это делает чрезвычайно актуальным изучение вопросов прогнозирования распространения загрязнений от объекта утилизации в окружающей природной среде, а также разработку мероприятий по управлению состоянием таких технических систем для обеспечения их безопасного функционирования. По-

этому диссертационную работу Лобачевой Л.В. «Системный анализ и управление водными эмиссионными потоками объекта захоронения твердых коммунальных отходов» следует признать актуальной.

Цель работы: разработка основ анализа и синтеза управления водными эмиссионными потоками объекта захоронения твердых коммунальных отходов с использованием системного подхода.

Основные задачи работы:

1) осуществить системный анализ результатов лабораторных, натуральных и имитационных экспериментов для исследования эмиссионных потоков полигона ТКО;

2) разработать и обосновать алгоритм прогнозирования распространения загрязнений от объекта утилизации отходов в подземных и поверхностных водах;

3) определить параметры миграции загрязнений в грунтовых водах;

4) разработать методику оценки экологического риска объекта депонирования отходов;

5) разработать принципиальную схему системы управления водными эмиссионными процессами утилизации отходов.

2. Структура, объем и содержание работы

Во *введении* обоснована актуальность темы исследования и представлена степень ее разработанности, сформулирована цель и основные задачи исследования, показана научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, изложены выносимые на защиту основные положения, приведена основная характеристика работы.

Первая глава посвящена современному состоянию исследуемой проблемы, рассмотрены вопросы образования, утилизации и захоронения твердых коммунальных отходов, изложены данные о негативном влиянии полигонов ТКО на окружающую природную среду. Проанализированы основные

подходы к мониторингу объектов захоронения отходов. Сделан обоснованный вывод о том, что для прогнозной оценки влияния полигонов ТКО, эксплуатируемых свыше нормативного срока, особое внимание следует уделять мониторингу подземных вод. Оценены подходы к моделированию распространения загрязнений в подземных водах. Рассмотрены вопросы управления техническими системами захоронения отходов. Выполненный анализ позволил автору поставить цель и определить основные задачи исследования.

Во второй главе автором представлена характеристика объекта захоронения отходов, описаны методы исследования и методики выполнения экспериментов. На основе полевых и лабораторных исследований объекта выполнено определение гидрохимических параметров почвогрунта полигона ТКО. Полученные результаты легли в основу прогнозной оценки распространения загрязнений фильтрата в подземных водах.

Третья глава содержит результаты исследований по определению продолжительности эмиссий загрязнений фильтрата в подземных и поверхностных водах. При оценке распространения веществ в подземном потоке автором были учтены процессы трансформации вещества, представленные в модификации математической модели коэффициентом k_1 , а также транспирация веществ корнями растений, разбавление веществ инфильтрационными водами, за счет включения в расчетную модель коэффициента k_2 . Построена прогнозная оценка миграции загрязнений на основе численного, аналитического решения и результатов полевых и лабораторных исследований объекта захоронения отходов. Полученные результаты позволили установить сроки достижения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду эмиссионных потоков полигона ТКО.

Четвертая глава содержит результаты оценки экологического риска объекта захоронения отходов на основе балльной оценки совокупности геоэкологических и технологических критериев. Применяемая методика определения комплексного экологического риска модернизирована автором за счет включения в оценку критериев, учитывающих оснащенность территории по-

лигона ТКО наблюдательными пунктами контроля загрязнений и его расположение относительно населенного пункта. В этой главе диссертационной работы, на основании полученных автором результатов исследований объекта утилизации отходов, представлена структура системы мониторинга полигона ТКО, являющаяся частью интеллектуальной природно-технической системы управления и обеспечивающая сбор полной и достоверной информации, а, за счет передачи части управляющих функций человека компьютеру в этой системе, позволяющая эффективнее выбрать рациональные сценарии управления отдельными компонентами системы наблюдений. Построена модель водного баланса объекта захоронения отходов для определения объема фильтрационных вод. Представлен комплекс организационно-технологических решений по управлению водными эмиссионными потоками объекта захоронения отходов для снижения экологического риска.

3. Достоверность и обоснованность новизны научных положений и выводов

Достоверность научных положений и сделанных выводов подтверждается большим объемом выполненных полевых, лабораторных, вычислительных экспериментов с использованием современных методов анализа.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- обоснована методика анализа процессов миграции загрязнений технической системы захоронения отходов в подземных водах;
- разработан вычислительный алгоритм решения задачи переноса загрязнений в подземном потоке от объекта утилизации отходов с использованием консервативной разностной схемы, позволяющей наиболее точно учитывать геометрию моделируемых объектов;
- установлены факторы, оказывающие существенное влияние на скорость продвижения фронта загрязнений, отражающие процессы трансформа-

ции вещества и учитываемые в модификации математической модели миграции веществ в подземных водах эмпирическими коэффициентами k_1 и k_2 ;

– модифицирована методика оценки экологического риска объекта утилизации отходов.

– разработана принципиальная схема системы управления водными эмиссионными потоками полигона ТКО, расположенного в водоохранной зоне поверхностного объекта гидросферы.

4. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы подтверждается тем фактом, что результаты научных исследований, полученных автором, внедрены на практике при разработке проектной и эксплуатационной документации с последующей реализацией проектов строительства, рекультивации, расширении полигонов ТКО.

Материалы диссертации используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Тверской государственной технической университет» при подготовке бакалавров по направлению «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» в части методики проведения лабораторных работ по дисциплине «Химия окружающей среды» и практических работ по дисциплине «Экологический риск».

5. Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций.

Обоснованность научных положений, выводов, рекомендаций, сформулированных в работе, подтверждается использованием актуальных методов исследования и анализа при проведении полевых, лабораторных и вычислительных экспериментов.

Результаты диссертационной работы изложены в 13 работах, из которых одна статья в журнале, входящем в базу Scopus, четыре статьи в журналах, входящих в перечень утвержденных ВАК. Что соответствует рекоменда-

циям Минобрнауки России. Результаты работы апробированы на различных Международных и Всероссийских конференциях.

Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации.

Замечания по диссертационной работе

1. В третьей главе при определении распространения загрязнений в подземных водах целесообразно было бы провести сравнительную оценку эмиссий веществ с использованием в математической модели коэффициентов k_1 , k_2 и без их использования.

2. В тексте работы автор не поясняет почему не реализуется алгоритм совместного расчета вертикального и горизонтального движения фильтрата в подземных водах.

3. Считаю, что на рисунке 3.12 (стр. 94) и рисунке 4.2 (стр. 119) необходимо было указать данные ПДК исследуемого вещества с целью сравнения экспериментальных значений ингредиентов с нормативными показателями.

4. Автору следовало бы привести расчет снижения экологического ущерба от полигона ТКО при применении разработанных технических решений.

Сделанные замечания не снижают общую высокую оценку диссертационного исследования и не опровергают обоснованность и достоверность полученных научных результатов, теоретических и практических выводов по работе.

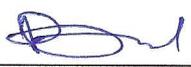
Заключение

Диссертационная работа Лобачевой Людмилы Владимировны на тему: «Системный анализ и управление водными эмиссионными потоками объекта захоронения твердых коммунальных отходов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Си-

стемный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)» является законченной научно-квалификационной работой. Научные положения, выводы и рекомендации обоснованны, работа обладает теоретической и практической значимостью.

Диссертация соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., поэтому соискателю Лобачевой Людмиле Владимировне может быть присуждена ученая степень кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)»

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой «Менеджмент»,
Новомосковского института (филиала)
ФГБОУ ВО «Российский химико-
технологический университет
им. Д.И. Менделеева»
кандидат технических наук,
доцент  Волков Владислав Юрьевич
«1» августа 2023 г.

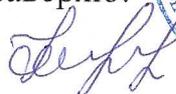
Адрес: 301665, Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск,
ул. Дружбы, д. 8.

Телефон (рабочий): +7-487-62-4-64-25

Телефон (мобильный): +7 -910-947-98-38

Адрес электронной почты: duga@mail.ru

Подпись Волкова заверяю:

  *Ольга А. Демичова*
отдела кадров