



ГХК
РОСАТОМ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ГОРНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»
(ФГУП «ГХК»)**

ул. Ленина, д. 53, г. Железнодорожск,
Красноярский край, Россия, 662972
Телеграф: Железнодорожск 288006 «СТАРТ»
Телефон: 8 (391) 266-23-37, 8 (3919) 75-20-13
Факс: 8 (391) 266-23-34
E-mail: atomlink@mcc.krasnovarsk.su
ОКПО 07622986 ОГРН 1022401404871
ИНН/КПП 2452000401/785150001

28.06.2021 № 212-01-04-02/591-Е/1

на № 11407/01-0717 от 24.05.2021

Отзыв на автореферат диссертации
Куцепалова В.А.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор предприятия,
председатель НТС предприятия,
канд. техн. наук

Д.Н. Колупаев



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куцепалова Владимира Александровича
«Особенности загрязнения и реабилитации сильно контрастных геологических
сред», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Тема диссертации Куцепалова В.А. посвящена формированию методов математического моделирования процессов миграции радионуклидов, периоды полураспада которых могут достигать тысячи и более лет, в сильно неоднородных геологических средах при загрязнении и реабилитации сильно контрастных геологических сред. Результаты диссертационной работы могут явиться основой решения проблем надежной изоляции от биосферы накопленных в процессе развития атомной энергетики радиоактивных отходов на временах, существенно превышающих периоды полураспада входящих в них радионуклидов.

Это определяет актуальность выбранной темы диссертации.

Целью работы является теоретическое исследование процессов, приводящих к ускорению либо замедлению распространения загрязнений в сильно неоднородных геологических средах, в том числе, определяющих эффективность реабилитации загрязненных территорий.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

1. Исследование влияния диффузионного барьера со случайными проколами на процессы распространения загрязнений в статистически однородных двупористых средах.
2. Исследование влияния двупористой структуры геологической среды на динамику вымывания загрязнений.
3. Исследование влияния наличия во флюиде коллоидов, способных адсорбировать примесь, на эффективность вымывания загрязнений из геологической среды.
4. Анализ ограничений и оптимизация свойств проницаемого сорбирующего барьера для очистки грунтовых вод, в том числе, с учетом особенностей его микроструктуры.

Научная новизна состоит в следующем:

1. Проанализированы особенности процесса переноса примеси в статистически-однородной двупористой среде, обусловленные наличием случайно-неоднородного диффузионного барьера.
2. Рассмотрена кинетика процесса очистки загрязненной геологической среды путем вымывания загрязнений в случае, когда среда обладает двупористой структурой.
3. Исследован способ увеличения скорости очистки загрязненной области путем вымывания загрязнений за счет добавления в прокачиваемый флюид коллоидных частиц, способных адсорбировать примесь.
4. Проанализированы структурные факторы, определяющие эффективность действия проницаемого сорбирующего барьера, и рассмотрен возможный способ повышения эффективности за счет наполнения барьера веществом с двупористой структурой.

Следует отметить **практическую значимость работы**, состоящую в том, что результаты исследования могут быть использованы для решения широкого перечня задач о переносе загрязнений в сильно контрастных геологических средах. Разработанные модели позволяют проводить улучшенные оценки переноса радионуклидов и других загрязнений в геологических средах, в том числе, при наличии коллоидных частиц, и могут служить основой для создания численных кодов, предназначенных для обоснования надежности подземных захоронений РАО. Моделирование процессов очистки окружающей среды позволяет оценить эффективность реабилитирующих мероприятий и подобрать параметры сорбирующих барьеров для повышения эффективности процесса очистки.

По автореферату, представленному на отзыв, можно сделать ряд следующих замечаний.

1. В разделе 4.2 описана постановка задачи очистки грунтовых вод при их фильтрации через проницаемый сорбирующий барьер. При этом высота

барьера перекрывает высоту водоносного слоя. Ширина барьера несколько больше ширины облака загрязнения. В то же время в разделе 4.4 предлагается вывод, который состоит в том, что для исключения обратного выщелачивания загрязнения из барьера в окружающую среду следует либо удалить барьер с адсорбированной примесью, либо прекратить в него доступ грунтовых вод, например, поставив перед барьером (выше по течению) дополнительный непроницаемый барьер. В связи с чем, возникает сложность в понимании практической возможности извлечения барьера, ширина которого больше ширины облака загрязнения.

2. В разделе «Структура и объем работы» при указании «19 иллюстрации» допущена орфографическая ошибка.

Отмеченные замечания не носят принципиального характера и не снижают научной и практической ценности диссертационной работы, которая заслуживает, по итогам рассмотрения, высокой оценки.

В соответствии с представленным авторефератом, диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, актуальность, научная новизна и практическая значимость результатов которой удовлетворяют требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Куцепалов Владимир Александрович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании научно-технического Совета предприятия.

Секретарь НТС предприятия,
канд. техн. наук

Г.А. Апальков

Апальков Глеб Алексеевич,
кандидат технических наук,
начальник отдела по новой технике и технологиям,
Техническое управление (ТУ),
Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат»
(ФГУП «ГХК»).

Адрес организации:

662972, Россия, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Ленина, д. 53.


<http://www.sibghk.ru>,

e-mail: atomlink@mcc.krasnoyarsk.su,

Тел.: 8(3919)731051.

Я, Апальков Глеб Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«25» 06 2021 г.

 / Апальков Г.А. /

Подпись Апалькова Глеба Алексеевича заверяю:
заведующий канцелярией ОДО ФГУП «ГХК»

 / Фаттахова О.Е. /


Начальник ОДО ФГУП «ГХК»
Колесник А.В.
28.08.2021