



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ
И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
(РОСТЕХНАДЗОР)

Федеральное бюджетное учреждение
«НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ПО ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ»
(ФБУ «НТЦ ЯРБ»)

Малая Красносельская ул., д. 2/8, корп. 5
Москва, 107140
Телефон: (499) 264-00-03, факс: (499) 264-28-59
E-mail: secnrs@secnrs.ru, <http://www.secnrs.ru>
ОКПО 00257414, ОГРН 1027739079499
ИНН/КПП 7725010048/770801001

03.06.2022 № 08-04/1828

На № 11407/01-0696 от 13.05.2022

О направлении отзыва на автореферат

Ученому секретарю
ИБРАЭ РАН

Калантарову В.Е.

vek@ibrae.ac.ru

Уважаемые Валентин Евграфович!

Направляем отзыв на автореферат диссертации Сускина Виктора Викторовича на тему «Разработка и обоснование расчетной модели анализа безопасности пункта глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов «полигон «Северный», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Отзыв подготовлен заместителем начальника отдела безопасности предприятий топливного цикла ФБУ «НТЦ ЯРБ», кандидатом технических наук Верещагиным Павлом Михайловичем (vereschagin@secnrs.ru, 499-753-0542).

Приложение: отзыв на 2 л. в 2 экз.

Заместитель директора

Р.Б. Шарафутдинов

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сускина Виктора Викторовича
«Разработка и обоснование расчетной модели анализа безопасности пункта глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов «полигон «Северный», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации»

Одним из главных аргументов при обосновании безопасности пунктов захоронения радиоактивных отходов (далее – ПЗРО) является подтверждение соответствия ПЗРО критериям, принципам и требованиям безопасности, установленным нормативными правовыми актами в области использования атомной энергии, и допустимости воздействия захороненных радиоактивных отходов (далее – РАО) на население и окружающую среду после закрытия ПЗРО в период потенциальной опасности захороненных РАО. С целью определения уровней данного воздействия выполняется прогнозный расчет оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО после закрытия ПЗРО с помощью расчетной модели (моделей), реализуемой в программах для электронных вычислительных машин (далее – ЭВМ).

В связи с этим диссертационная работа Сускина В.В., посвященная созданию геофильтрационной и геомиграционной модели пункта глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов (далее – ПГЗ ЖРО) «полигон «Северный» (Железногорский филиал ФГУП «НО РАО») и обоснованию ее использования в целях обеспечения безопасности и экологической приемлемости ПГЗ ЖРО «Железногорский», является **актуальной**, поскольку наличие геофильтрационной и геомиграционной модели ПГЗ ЖРО «Железногорский» и реализованное в ней расчетное обоснование долговременной безопасности является ключевым условием допустимости дальнейшей безопасной эксплуатации ПГЗ ЖРО «Железногорский» и его последующего закрытия.

Научная новизна диссертационной работы В.В. Сускина состоит в том, что при разработке геофильтрационной и геомиграционной модели автором для ПГЗ ЖРО «Железногорский» применена модель двойной пористости. Целесообразность использования модели двойной пористости продиктована геологическими условиями размещения данного объекта, а именно сложным переслаиванием песчаных и глинистых отложений. Применение модели двойной пористости позволило автору работы адекватно решить эпигнозную задачу распространения загрязнений в ПГЗ ЖРО «Железногорский», на примере нитрат-иона.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что автором разработана современная расчетная модель, которая используется для проведения прогнозных оценок долговременной безопасности ПГЗ ЖРО «Железногорский» в рамках обоснования безопасности деятельности по эксплуатации ПГЗ ЖРО «Железногорский».

Отдельно стоит отметить личный вклад автора диссертационной работы в разработку отечественной программы для ЭВМ «ГЕОПОЛИС», в которой реализована геофильтрационная и геомиграционная модель ПГЗ ЖРО «Железногорский». Программа

для ЭВМ, в соответствии с требованиями Ростехнадзора, прошла всестороннюю верификацию и была аттестована для решения задач обоснования безопасности ПГЗ ЖРО «Железногорский» на этапах эксплуатации и закрытия, включая аварийные сценарии.

Стоит также отметить критическое отношение автора к исходным данным, используемым при моделировании. В частности, диссертант уделяет особое внимание обоснованию используемых в модели значений такого показателя как водопроницаемость эксплуатационных горизонтов ПГЗ ЖРО «Железногорский».

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующее:

– в автореферате не указан метод интерполяции, используемый для получения неоднородных коэффициентов фильтрации в двух направлениях;

– автор приводит обоснование применимости разработанной модели для проведения прогнозных расчетов оценки долговременной безопасности ПГЗ ЖРО «Железногорский», при этом, в соответствии с рекомендациями РБ-139-17, автором не приводятся результаты прогнозных расчетов по возможным альтернативным сценариям эволюции ПГЗ ЖРО «Железногорский»;

– в главе, посвященной основным результатам диссертации, автор указывает, что разработанная модель может использоваться для решения ряда эксплуатационных задач, однако остается не ясным, каких именно.

Выявленные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы в целом. Автореферат написан с использованием общепринятой терминологии является законченной квалификационной работой, в которой изложены обоснованные технические решения, что полностью соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а автор, Сускин Виктор Викторович, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Заместитель начальника отдела
безопасности предприятий топливного цикла,
канд. техн. наук



Верещагин Павел Михайлович

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ»)

107140, г. Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корпус 5.

Тел.: +7 (499) 264-00-03

E-mail: vereschagin@secnrs.ru

Подпись П.М. Верещагина заверяю
Ученый секретарь ФБУ «НТЦ ЯРБ»
канд. техн. наук



В.А. Гремячкин

02 июня 2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сускина Виктора Викторовича
«Разработка и обоснование расчетной модели анализа безопасности пункта глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов «полигон «Северный», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации»

Одним из главных аргументов при обосновании безопасности пунктов захоронения радиоактивных отходов (далее – ПЗРО) является подтверждение соответствия ПЗРО критериям, принципам и требованиям безопасности, установленным нормативными правовыми актами в области использования атомной энергии, и допустимости воздействия захороненных радиоактивных отходов (далее – РАО) на население и окружающую среду после закрытия ПЗРО в период потенциальной опасности захороненных РАО. С целью определения уровней данного воздействия выполняется прогнозный расчет оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО после закрытия ПЗРО с помощью расчетной модели (моделей), реализуемой в программах для электронных вычислительных машин (далее – ЭВМ).

В связи с этим диссертационная работа Сускина В.В., посвященная созданию геофильтрационной и геомиграционной модели пункта глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов (далее – ПГЗ ЖРО) «полигон «Северный» (Железногорский филиал ФГУП «НО РАО») и обоснованию ее использования в целях обеспечения безопасности и экологической приемлемости ПГЗ ЖРО «Железногорский», является **актуальной**, поскольку наличие геофильтрационной и геомиграционной модели ПГЗ ЖРО «Железногорский» и реализованное в ней расчетное обоснование долговременной безопасности является ключевым условием допустимости дальнейшей безопасной эксплуатации ПГЗ ЖРО «Железногорский» и его последующего закрытия.

Научная новизна диссертационной работы В.В. Сускина состоит в том, что при разработке геофильтрационной и геомиграционной модели автором для ПГЗ ЖРО «Железногорский» применена модель двойной пористости. Целесообразность использования модели двойной пористости продиктована геологическими условиями размещения данного объекта, а именно сложным переслаиванием песчаных и глинистых отложений. Применение модели двойной пористости позволило автору работы адекватно решить эпигнозную задачу распространения загрязнений в ПГЗ ЖРО «Железногорский», на примере нитрат-иона.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что автором разработана современная расчетная модель, которая используется для проведения прогнозных оценок долговременной безопасности ПГЗ ЖРО «Железногорский» в рамках обоснования безопасности деятельности по эксплуатации ПГЗ ЖРО «Железногорский».

Отдельно стоит отметить личный вклад автора диссертационной работы в разработку отечественной программы для ЭВМ «ГЕОПОЛИС», в которой реализована геофильтрационная и геомиграционная модель ПГЗ ЖРО «Железногорский». Программа

для ЭВМ, в соответствии с требованиями Ростехнадзора, прошла всестороннюю верификацию и была аттестована для решения задач обоснования безопасности ПГЗ ЖРО «Железногорский» на этапах эксплуатации и закрытия, включая аварийные сценарии.

Стоит также отметить критическое отношение автора к исходным данным, используемым при моделировании. В частности, диссертант уделяет особое внимание обоснованию используемых в модели значений такого показателя как водопроницаемость эксплуатационных горизонтов ПГЗ ЖРО «Железногорский».

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующее:

– в автореферате не указан метод интерполяции, используемый для получения неоднородных коэффициентов фильтрации в двух направлениях;

– автор приводит обоснование применимости разработанной модели для проведения прогнозных расчетов оценки долговременной безопасности ПГЗ ЖРО «Железногорский», при этом, в соответствии с рекомендациями РБ-139-17, автором не приводятся результаты прогнозных расчетов по возможным альтернативным сценариям эволюции ПГЗ ЖРО «Железногорский»;

– в главе, посвященной основным результатам диссертации, автор указывает, что разработанная модель может использоваться для решения ряда эксплуатационных задач, однако остается не ясным, каких именно.

Выявленные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы в целом. Автореферат написан с использованием общепринятой терминологии является законченной квалификационной работой, в которой изложены обоснованные технические решения, что полностью соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а автор, Сускин Виктор Викторович, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Заместитель начальника отдела
безопасности предприятий топливного цикла,
канд. техн. наук



Верещагин Павел Михайлович

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ»)

107140, г. Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корпус 5.

Тел.: +7 (499) 264-00-03

E-mail: vereschagin@secnrs.ru

Подпись П.М. Верещагина заверяю
Ученый секретарь ФБУ «НТЦ ЯРБ»
канд. техн. наук



М.П.

В.А. Гремячкин

02 июня 2022 г.