

## 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».

Проблему обращения в РФ с ЖРО (десятки млн. куб. метров) низкого и среднего уровня активности, образовывавшихся на радиохимических комбинатах в Северске и Железногорске, позволила решить закачка ЖРО в геологические пласты-коллекторы.

В соответствии с международно-признанными подходами и ратификацией РФ ряда международных документов, приобрела особую актуальность тема всестороннего детального обоснования безопасности объектов подземного размещения ЖРО, в том числе на долгосрочную перспективу после их закрытия.

Важно отметить систематический и комплексный подход к решению поставленных задач автора диссертационной работы. Был проведен сбор, систематизация и анализ большого объема имеющихся фактических данных (геологических, гидрогеологических, геоморфологических и др.), различных данных мониторинга подземных вод за длительный период времени, что позволило сформировать единую базу данных мониторинга полигона «Северный». При этом, был проведен анализ неопределенностей и достоверности имеющихся данных с отбраковкой некачественных результатов, что позволило получить референтные параметры модели и осуществить ее калибровку.

К научной новизне представленной работы можно отнести впервые применённый системный подход, при котором объединены использовавшиеся отдельные модели процессов геомиграции и геофильтрации. Для объектов типа ПГЗ ЖРО, геология которого на полигоне «Северный» отличается сложным переслаиванием песчаных и глинистых отложений, впервые применена и обоснована модель массопереноса в среде с двойной пористостью, определены ее ключевые параметры.

В рамках данной работы также необходимо отметить безусловную практическую значимость выполненного комплекса исследований, в результате которого была разработана геофильтрационная-геомиграционная модель для ПГЗ ЖРО «Северный». На основе калибровки и верификации предложенной модели сформировано уникальное по своей сложности и обширности моделируемых процессов специализированное программное

средство (ПС) ГЕОПОЛИС, предназначенное для анализа и обоснования безопасности ПГЗ ЖРО «Северный». ПС ГЕОПОЛИС используется для прогнозного моделирования распространения ореолов загрязнителей в геологической среде, а также для оценки последствий воздействий внешних событий и процессов на ПГЗ ЖРО в период эксплуатации полигона и после его закрытия.

Входящие в состав специализированного ПС разработанная расчетная модель и верифицированная база данных, позволяют решить задачу обоснования долговременной безопасности ПГЗ ЖРО полигона «Северный», включая аварийные сценарии. В 2022 году планируется использовать данную модель для оценки долговременной безопасности, в рамках продления лицензии на эксплуатацию данного объекта.

Важно подчеркнуть, что представленная модель и полученные на ее основе результаты снимают часть замечаний миссии МАГАТЭ и учитывают её рекомендации к обоснованию безопасности технологии удаления ЖРО в глубокозалегающие пласты-коллекторы.

При прочтении реферата имеется частное замечание по изложению работы:

В третьем разделе, где рассматривается влияние закачки в нагнетательную скважину и на ближайшие к ней наблюдательные скважины во II пласте-коллекторе, в качестве дополнения целесообразно привести схему данного участка, с указанием расположения рассматриваемых скважин и области проверки модели.

Однако, отмеченное замечание не влияет на высокую научную и практическую оценку диссертационной работы в целом.

Результаты исследования отражены в 15 научных работах, из них 5 статей, включая 3 статьи в журналах по перечню ВАК, результаты работы представлены на 10 различных международных и всероссийских конференциях. Публикации автора полностью отражают содержание работы. Достоверность полученных данных подтверждает аттестация разработанной модели в Ростехнадзоре в составе специализированного ПС.

Диссертационная работа Сускина В.В. на тему: «Разработка и обоснование расчетной модели анализа безопасности пункта глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов «полигон «Северный» выполнена на высоком методическом уровне, является законченной квалификационной работой, в которой представлена современная расчетная модель для анализа и обоснования безопасности ПГЗ ЖРО «Северный», реализованная в составе отдельного программного средства, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, указанным в «Положении о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 №842.

Автор диссертации, Сускин Виктор Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 - «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Главный эксперт отдела по НТД ВЭ ЯРОО,  
Департамента управления программами по ВЭ,  
АО «ТВЭЛ», к.х.н.



А.И. Ермаков  
(Александр Иванович)

Личную подпись Ермакова А.И. заверяю  
Ведущий специалист департамента реализации  
кадровой политики АО «ТВЭЛ»

21.06.2022 г.



К.А. Алексева

Адрес организации: 115409, г. Москва, Каширское ш., д. 49

Тел.: +7 495 988-8282 (доб. 62-18)

E-mail: AleIvaErmakov@tvel.ru