



РФЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

**Федеральное государственное
унитарное предприятие
РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР
Всероссийский
научно-исследовательский институт
экспериментальной физики
(ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)**

пр. Мира, д.37,
г. Саров, Нижегородская обл., 607188
Факс: 83130 29494 E-mail: staff@vniief.ru
Телетайп: 151535 «Мимоза»
ОКПО 07623615, ОГРН 1025202199791
ИНН 5254001230, КПП 525401001

06.12.2022 № 195-96/77441

На № _____ от _____

О направлении отзыва на автореферат
диссертации Тарасова Н.И.

По Вашей просьбе о предоставлении отзыва на автореферат диссертационной работы Тарасова Н.И. на тему «Разработка численных алгоритмов и параллельных программ для моделирования некоторых задач промышленной экологии» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук направляю Вам подготовленный отзыв.

Приложение: На 2л., в 2 экз, только в адрес

И.В. Научный руководитель РФЯЦ-ВНИИЭФ
– заместитель директора РФЯЦ-ВНИИЭФ
по имитационному и виртуальному
моделированию – директор ИТМФ

В.А. УСТИНЕНКО

В.П. Соловьёв

Горев Игорь Васильевич
(83130) 2-76-50

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Тарасова Никиты Игоревича

Тема: **«РАЗРАБОТКА ЧИСЛЕННЫХ АЛГОРИТМОВ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ»**,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 (05.13.18) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа Тарасова Н.И. посвящена развитию многомасштабного численного подхода к моделированию этапа «тонкой» фильтрации, следующего за механической или химической очисткой воды и воздуха в промышленных очистных системах. Проведены следующие работы:

- анализ и выбор базовых математических моделей многомасштабного подхода, описывающих процесс «тонкой» фильтрации на основе метода расщепления по физическим процессам;
- разработка численных методов и вычислительных алгоритмов предложенных математических моделей механики сплошной среды на основе метода конечных объёмов;
- программная реализация цифровой платформы на основе веб-технологий для проведения математического моделирования на кластерах и суперкомпьютерах, в том числе удалённых;
- верификация и валидация разработанного программного обеспечения на тестовых задачах и ряде практических задач промышленной экологии.

Научной новизной работы является построение комплексной математической многомасштабной модели. В ней для описания течения воздушной или водной среды используется квазигидродинамическая система уравнений, дополненная уравнениями теплопроводности и конвекции с учётом диффузии и электромагнитных сил. Эти уравнения описывают макроскопические процессы. Многомасштабность модели состоит в том, что в модель также входят уравнения, моделирующие процессы микромасштаба методами частиц и молекулярной динамики. По этим уравнениям на этапе так называемых подсеточных вычислений рассчитывались коэффициенты уравнений, потоки на границах.

Также к научной новизне относятся разработанные численные алгоритмы и программная реализация многомасштабной модели и разработанная автором цифровая платформа для проведения вычислений на удалённых кластерах и суперкомпьютерах.

По автореферату можно сделать вывод, что работа Тарасова Н.И. является новой с научной точки зрения и обладает практической значимостью.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- описание используемой микромасштабной модели в автореферате приведено очень кратко, в виде словесного описания и ссылок на литературу. Следует его расширить с приведением системы уравнений;
- на стр.9 в пояснительном тексте к формуле стоит обозначение D , а в самой формуле L ;
- на стр.19 отсутствует рисунок 10, описание рисунков 11 и 12 не соответствует рисункам, похоже ошибка в нумерации.


Сделанные замечания носят уточняющий характер и не затрагивают общей положительной оценки диссертационной работы.

По материалам диссертационного исследования опубликовано десять печатных работ в журналах из списка ВАК.


В целом, основываясь на публикациях автора и содержании автореферата диссертации, можно сделать вывод о том, что работа Тарасова Никиты Игоревича является завершённым научно-исследовательским трудом, выполненным на высоком научно-техническом уровне. По тематике, научному уровню и практической значимости полученных результатов рецензируемая работа соответствует требованиям, п.9 «Положения о присуждении учёных степеней», а ее автор, Тарасов Никита Игоревич, несомненно, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Я, Горев Игорь Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Тарасова Никиты Игоревича, и их дальнейшую обработку.

Заместитель начальника научно-исследовательского
отдела ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

 И.В. Горев

Подпись Горева Игоря Васильевича заверяю
Ученый секретарь ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»
кандидат физико-математических наук

 В.В. Хижняков

ФГУП «РФЯЦ – ВНИИЭФ», Предприятие госкорпорации «РОСАТОМ»

607188, г. Саров, Нижегородской обл., пр. Мира, 37
Тел. +7(83130) 276-50 e-mail: IVGorev@vniief.ru