

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Брестский государственный
технический университет»



С.А.Касперович

«05» ноября 2025 г.

ОТЗЫВ ОППОНИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Брестского государственного технического университета
о диссертации **Щадинского Дениса Александровича**
«Разрушение решений разностных схем, аппроксимирующих начально-
краевые задачи для уравнений параболического типа»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.07 – «Вычислительная математика»

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности и отрасли науки со ссылкой на область исследования паспорта специальности

Вычислительная математика – область математической науки, предметом которой является разработка и исследование приближенных методов и алгоритмов численного решения задач математики и ее приложений (формула специальности). Паспорт специальности 01.01.07 – «Вычислительная математика» предусматривает разработку теории приближенных методов и численных алгоритмов решения задач дифференциальных уравнений (пункт 1 области исследований). Выносимые на защиту положения и выводы диссертационной работа Д. А. Щадинского «Разрушение решений разностных схем, аппроксимирующих начально-краевые задачи для уравнений параболического типа» полностью соответствуют формуле и паспорту заявленной специальности 01.01.07 – Вычислительная математика, физико-математические науки.

Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его значимости

Диссертация Д. А. Щадинского посвящена построению и исследованию разностных схем, аппроксимирующих задачи для уравнений в частных производных параболического типа с эффектом разрушением решения.

Основные результаты диссертационной работы и положения, выносимые на защиту, получены и обоснованы автором лично. Они опубликованы в научных журналах из перечня ВАК, либо автором единолично, либо в соавторстве с научным руководителем, и не вызывают сомнений.

Диссертационная работа Д. А. Щадинского вносит вклад в современную теорию разностных схем.

Конкретные научные результаты (с указанием их новизны и практической значимости), за которые соискателю может быть присуждена искомая ученая степень

В диссертационной работе Д. А. Щадинского получены новые теоретические результаты, которые могут быть использованы для определения эффекта разрушения решения в некоторых начально-краевых задачах для уравнений параболического типа и в их аппроксимациях. Работа имеет теоретическую направленность в силу разработанных новых теоретических подходов.

Во второй главе были сформулированы и доказаны дискретные аналоги теорем сравнения для обыкновенных дифференциальных уравнений. На основе доказанных теорем сделаны утверждения, которые в третьей главе используются для доказательства разрушения решений разностных схем и оценки времени их разрушения.

Важнейшие результаты работы приведены в Главе 3, которая посвящена построению и исследованию разностных схем, аппроксимирующих задачи Дирихле и Неймана для квазилинейного уравнения параболического типа с эффектом разрушения решения. В этой главе сформулированы результаты, играющие важную роль в математическом моделировании режимов с обострением во многих физических задачах.

В четвертой главе приведены результаты для многомерной задачи Неймана для параболического уравнения с градиентной нелинейностью коэффициента диффузии и разностной схемы, которая аппроксимирует эту задачу.

Таким образом, диссертация Д. А. Щадинского представляет собой завершенную научную работу, отвечающую требованиям Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.07 – Вычислительная математика за:

1. дискретные аналоги теорем сравнения для задачи Коши для нелинейного обыкновенного дифференциального уравнения;
2. разностные схемы, решения которых разрушаются при тех же условиях, что и аппроксимируемые ими задачи Неймана для квазилинейных уравнений параболического типа;
3. разностная схема повышенной консервативности, аппроксимирующая задачу Дирихле для квазилинейного уравнения параболического типа с эффектом разрушения решения.

Замечания по диссертации

1. Полагаем, что в рамках исследования полученной в пункте 3.3 разностной схемы, аппроксимирующей задачу Дирихле для квазилинейного параболического уравнения, был бы полезен сравнительный анализ с другими разностными схемами, аппроксимирующими эту же задачу.

2. В Главе 3 все вычислительные эксперименты для построенных схем проводились для одномерного случая. По нашему мнению, диссертационная работа могла бы выглядеть более выигрышно, если эксперименты проводились бы на многомерных сетках с применением алгоритмов распараллеливания.

3. Текст диссертации содержит определенное количество стилистических и грамматических ошибок. Однако их наличие не препятствует пониманию сформулированных определений и полученных результатов.

Указанные выше замечания не снижают общей положительной оценки работы и носят рекомендательный характер.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Все выше сказанное позволяет сделать вывод, что научная квалификация Д. А. Щадинского соответствует ученой степени кандидата физико-математических наук.

Согласно приказу ректора от 03.11.2025 № 137 отзыв заслушан и утвержден на заседании кафедры интеллектуальных информационных технологий 5 ноября 2025 г., протокол № 4, на котором соискатель Д. А. Щадинский выступил с научным докладом и дал полные, исчерпывающие ответы на заданные вопросы. В работе заседания и в голосовании по приему отзыва о диссертации Д. А. Щадинского приняли участие 10 сотрудников, включая 2 доктора наук и 5 кандидатов наук, имеющих право решающего голоса: док-

тор физико-математических наук, профессор В. А. Головки, доктор физико-математических наук (Украина), профессор А.В. Чичурин, кандидат физико-математических наук, доцент А.А. Крощенко, кандидат технических наук, доцент С.И. Парфомук; кандидат технических наук, доцент Ю.В. Савицкий, кандидат технических наук, доцент В.Н. Шуть, кандидат педагогических наук, доцент А.А. Козинский, В.С. Маковеев, А.С. Хацкевич, Wu Haoze.

На основании устного доклада соискателя, обсуждения диссертации и заключения эксперта отзыв одобрен открытым голосованием (голосовало 2 доктора наук, 5 кандидатов наук).

На основании устного доклада соискателя, обсуждения диссертации и заключения эксперта отзыв одобрен открытым голосованием (голосовало 2 доктора наук, 5 кандидатов наук).

Результаты открытого голосования: «за» – 7, «против» – нет, «воздержались» – нет.

Проректор по научной работе,
кандидат техн. наук, доцент

 Шалобита Н.Н.

Заведующий кафедрой
интеллектуальных информационных
технологий,
доктор техн. наук, профессор

 Головки В.А.

Эксперт
доктор физ.-мат. наук, профессор

 Чичурин А.В.