ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 004.036.01 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ПЕРМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР (ФИЛИАЛ – ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ СПЛОШНЫХ СРЕД) УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18.11.2026 № 188

О присуждении Шубенкову Ивану Сергеевичу, гражданину России, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация "Конвекция одно- и многокомпонентных жидкостей в пористых слоях" принята к защите 02.09.2026, протокол № 182, диссертационным советом Д 004.036.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермский федеральный исследовательский центр (филиал – Институт механики сплошных сред) Уральского отделения Российской академии наук, 614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 1, утвержденным приказом Минобрнауки России № 87/нк от 26 января 2018.

Соискатель Шубенков Иван Сергеевич 1998 г. рождения, в 2022 г. с отличием окончил магистратуру ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет" (ПГНИУ) по направлению подготовки «Физика». В 2026 г. окончил аспирантуру очной формы обучения ПГНИУ по научной специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы. В настоящее время соискатель работает младшим научным сотрудником лаборатории вычислительной гидродинамики Института механики сплошных сред ФГБУН "Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук". Диссертация выполнена в Физико-математическом институте ПГНИУ.

Научный руководитель – д.ф.-м.н., профессор, профессор Физико-математического института ПГНИУ Любимова Т.П.

Официальные оппоненты:

1. Цибулин Вячеслав Георгиевич, доктор физико-математических наук (05.13.18), доцент, заведующий кафедрой теоретической и компьютерной гидроаэродинамики Института математики, механики и компьютерных наук им. И.И.Воровича ФГАОУ ВО "Южный федеральный университет", г. Ростов-на-Дону;
2. Вяткин Алексей Анатольевич, кандидат физико-математических наук (01.02.05), доцент кафедры физики и технологии ФГБОУ ВО "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет", г. Пермь;

дали положительные отзывы на диссертацию

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Институт проблем механики им. А.Ю.Ишлинского РАН" (ИПМех РАН), г. Москва, в своем положительном заключении, составленным заведующим лабораторией механики сложных жидкостей, д.ф.-м.н. А.Н. Рожковым; старшим научным сотрудником лаборатории механики сложных жидкостей, к.ф.-м.н. А.И. Федюшкиным; ведущим научным сотрудником лаборатории механики сложных жидкостей, д.ф.-м.н.

Е.Б. Соболевой и утвержденном директором ИПМех РАН, членом-корреспондентом РАН, д.ф.-м.н. С.Е. Якушем, указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой представлены результаты, вносящие существенный вклад в развитие знаний в области фундаментальной механики жидкости, гидродинамики и тепломассопереноса в пористой среде, расширяют понимание конвективных процессов многокомпонентных жидкостей под действием гравитационного и вибрационного полей. Полученные в диссертации результаты могут помочь точнее прогнозировать процессы миграции и формирования залежей углеводородов, а также оценить эффективность естественного перемешивания компонент жидкостей в подземных резервуарах. Представленная диссертационная работа "Конвекция одно- и многокомпонентных жидкостей в пористых слоях" удовлетворяет требованиям Положения «О присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шубенков Иван Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – "Механика жидкости, газа и плазмы".

Соискателем опубликовано 6 статей в ведущих рецензируемых журналах, входящих в перечень, рекомендованный ВАК:

1. Lyubimova T.P., Muratov I.D., **Shubenkov I.S.** Onset and nonlinear regimes of convection in an inclined porous layer subject to a vertical temperature gradient // Physics of Fluids**.** — 2022. — Vol. 34. — Art. id. № 094114. (Scopus Q1, WoS Q1, IF 4.6)

В работе проведён линейный анализ устойчивости равновесия наклонного слоя пористой среды, насыщенной однокомпонентной жидкостью, под действием вертикального градиента температуры. Показано, что во всём диапазоне углов наклона слоя наиболее опасны трёхмерные возмущения, имеющие форму продольных валов, определена зависимость волнового числа критических возмущений от угла наклона слоя. Авторский вклад Шубенкова И.С. в публикацию составляет 35%.

2. Lyubimova T.P., **Shubenkov I.S.** Soret-induced convection of ternary fluid in a horizontal porous layer heated from below // Physics of Fluids. — 2023. — Vol. 35. — Art. id. № 084114. (Scopus Q1, WoS Q1, IF 4.1)

В работе обнаружена длинноволновая мода колебательной неустойчивости механического равновесия трёхкомпонентной смеси с эффектом Соре в горизонтальном слое пористой среды. Получена карта устойчивости на плоскости отношение разделения - число Рэлея, определён диапазон параметров, в котором длинноволновая колебательная мода является наиболее опасной. Авторский вклад Шубенкова И.С. в публикацию составляет 55%.

3. **Shubenkov I.S.**, Lyubimova T.P., Sadilov E.S. Three-dimensional convection in an inclined porous layer subjected to a vertical temperature gradient // Fluid Dynamics & Materials Processing. — 2024. — Vol. 20, № 9. — P. 1957–1970. (Scopus Q4, WoS Q4, IF 0.88)

В работе с помощью численного решения двумерной задачи для продольных конвективных режимов, возникающих при конвекции однокомпонентной жидкости в наклонном слое пористой среды под действием вертикального градиента температуры, детально изучены структуры течений. Подтверждено существование ненулевой скорости потока жидкости вдоль оси продольных валов и определён характер возбуждения конвекции. Авторский вклад Шубенкова И.С. в публикацию составляет 45%.

4. Lyubimova T.P., **Shubenkov I.S.**, Ozhgibesova N.A. Soret-induced convection in a layered porous medium simulating an anticlinal geological fold under the action of a geothermal temperature gradient // Heat Transfer. — 2025. — Vol. 54. — P. 2251–2264. (Scopus Q2, WoS Q3, IF 2.7)

В работе исследована конвекция в системе из трёх пористых слоёв, насыщенных бинарной смесью и имитирующих геометрию антиклинальной геологической складки, находящейся под действием геотермального градиента. Установлены критические условия возникновения конвективного движения, охарактеризованы пространственная структура и интенсивность конвективных течений. Выявлены закономерности эволюции течения в зависимости от соотношения проницаемостей слоёв. Авторский вклад Шубенкова И.С. в публикацию составляет 35%.

5. **Шубенков И.С.**, Любимова Т.П. Возникновение и нелинейные режимы конвекции бинарных смесей в многослойных системах, имитирующих синклинальные геологические складки // Вычислительная механика сплошных сред. — 2026. — Т. 19, № 1. — С. 31–42. (ВАК, Scopus Q3, К1)

Работа является продолжением работы [4]. В ней рассматривается геометрия синклинальной складки и более широкий диапазон проницаемостей слоёв, включая случай близких проницаемостей, когда конвекция становится возможной сразу во всех слоях. Определены особенности начала и развития конвекции в системах с такой геометрией, а также представлен сравнительный анализ со случаем антиклинальной складки. Авторский вклад Шубенкова И.С. в публикацию составляет 60%.

6. **Шубенков И.С.**, Любимова Т.П. Влияние вибрации на возникновение конвекции в горизонтальном пористом слое, насыщенном трёхкомпонентной жидкой смесью // Вестник Пермского университета. Физика. — 2026. — № 2. — С. 49–64. (ВАК, К2)

На основе модели, содержащей вязкие слагаемые в уравнениях для пульсаций, изучено влияние высокочастотных вертикальных вибраций малой амплитуды на конвективную устойчивость трёхкомпонентной смеси, насыщающей бесконечный горизонтальный слой пористой среды. Авторский вклад Шубенкова И.С. в публикацию составляет 60%.

Публикации содержат в сумме 80 страниц и в полной мере отражают основные научные результаты работы. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах в тексте диссертации отсутствуют.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: от оппонентов и ведущей организации.

1. Положительный отзыв официального оппонента Цибулина В.Г. В отзыве представлен анализ содержания диссертации, отмечается актуальность темы диссертации; отмечены новизна, практическая и теоретическая значимость, достоверность и обоснованность полученных результатов. Оппонент отмечает следующие замечания по диссертации и автореферату:

- вопрос о сопоставлении предсказанных в диссертационной работе структур течения с имеющимися экспериментальными данными из работы [107];
- вопрос о выборе угла складки для рассматриваемой геометрии в Главе 3 и влиянии данного угла на результаты исследования;
- замечание относительно опечаток в автореферате и диссертации;
- вопрос об отсутствии параметра b в уравнениях (1.10)-(1.13) диссертации.

2. Положительный отзыв официального оппонента Вяткина А.А. В отзыве отмечено, что полученные в диссертационной работе результаты углубляют понимание механизмов тепломассопереноса в многокомпонентных средах. Практическая ценность связана с возможностью прогнозирования распределения компонентов (фракций) в нефтеносных пластах, а также с потенциальным управлением устойчивостью течений с помощью вибраций. Моделирование геологических складок приближено к реальным условиям (учёт геотермального градиента, реалистичные параметры пористой матрицы и смеси). Оппонент отмечает следующие замечания:

- вопрос о влиянии естественных геологических вибраций (сейсмический фон) на структуры течений, исследуемых в Главе 3;
- вопрос о наличии точек бифуркации коразмерности 2 в Главе 1;
- вопрос о влиянии коэффициента температуропроводности на карту устойчивости, исследуемую в Главе 1;
- замечание относительно отсутствия сравнения полученных в Главе 3 данных с аналитическими решениями для предельных случаев, а также вопрос по поводу использованной при расчётах сетки;
- вопрос по поводу наличия небольших вихрей у стенок (Рис. 2.19) для случая твёрдых боковых границ при нелинейном двумерном исследовании в Главе 2;
- замечание по поводу неудачных речевых оборотов и сложных формульных конструкций в тексте диссертации, а также опечаток в тексте автореферата.

3. Положительный отзыв ведущей организации ФГБУН ИПМех РАН. В отзыве отмечается, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, результаты которой вносят существенный вклад в развитие знаний в области фундаментальной механики жидкости, гидродинамики и тепломассопереноса в пористой среде, а также расширяют понимание конвективных процессов многокомпонентных жидкостей под действием гравитационного и вибрационного полей. Полученные результаты имеют как фундаментальное значение, так и существенную практическую значимость. Ведущая организация отмечает следующие замечания:

- вопрос по поводу использования в Главе 1 двух коэффициентов термодиффузии и их связи;
- вопрос по поводу использования термина «стационарное течение» на стр. 78 во введении Главы 2;
- вопрос о переходе в предельных случаях решений, полученных в диссертационной работе, к известным решениям задачи Хортона-Роджерса-Лэпвуда;
- замечание по поводу используемого в Главе 2 значения пористости;
- вопрос о значениях числа Рэлея-Дарси для внешних слоёв и внутреннего слоя геометрии, исследуемой в Главе 3;
- вопрос о конкретном типе бифуркаций, через которые состояние равновесия теряет устойчивость и возникают конвективные течения;
- замечание об отсутствии в Главе 3 информации об используемом шаге по времени при вычислениях в Ansys Fluent;
- замечание по поводу наличия небольших опечаток в тексте диссертации.

На автореферат поступило 12 отзывов:

1. Положительный отзыв от Гималтдинова И.К., д.ф.-м.н., профессора, члена-

корреспондента АН Республики Башкортостан, заведующего кафедрой физики ФГБОУ ВО "Уфимский государственный нефтяной технический университет", г. Уфа (без замечаний);

2. Положительный отзыв от Груздь С.А., к.ф.-м.н., доцента кафедры вычислительных интеллектуальных систем, ФГБОУ ВО "Удмуртский государственный университет", г. Ижевск (2 замечания);
3. Положительный отзыв от Демёхина Е.А. д.ф.-м.н., заведующего лабораторией электро- и гидродинамики микро- и наномасштабов Краснодарского филиала ФГБОУ ВО "Финансовый университет при правительстве РФ", г. Краснодар (1 замечание);
4. Положительный отзыв от Демина В.А., д.ф.-м.н., профессора, заведующего кафедрой теоретической физики Физико-математического института ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет", г. Пермь (3 замечания);
5. Положительный отзыв от Колчановой Е.А., к.ф.-м.н., доцента Центра прикладной математики и физики Физико-математического института ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет", г. Пермь (2 замечания);
6. Положительный отзыв от Марышева Б.С., к.ф.-м.н., доцента кафедры Теоретической физики Физико-математического института ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет", г. Пермь (3 замечания);
7. Положительный отзыв от Перминова А.В., д.ф.-м.н., доцента, заведующего кафедрой общей физики факультета Прикладной математики и механики ФГАОУ ВО "Пермский национальный исследовательский политехнический университет", г. Пермь (3 замечания);
8. Положительный отзыв от Просвирякова Е.Ю., д.ф.-м.н., доцента, профессор кафедры информационных технологий и систем управления Института радиоэлектроники и информационных технологий ФГАОУ ВО "Уральский федеральный университет им. Первого президента России Б.Н. Ельцина", г. Екатеринбург (3 замечания);
9. Положительный отзыв от Рыжкова И.И., д.ф.-м.н., заведующего лабораторией мембранных процессов и материалов Института вычислительного моделирования СО РАН – обособленного подразделения ФГБУН Федеральный исследовательский центр "Красноярский научный центр СО РАН", г. Красноярск (1 замечание);
10. Положительный отзыв от Русакова С.В., д.ф.-м.н., профессора, профессора Центра прикладной математики и физики Физико-математического института ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет", г. Пермь (2 замечания);
11. Положительный отзыв от Смольянова И.А., к.т.н., доцента кафедры Электротехники ФГАОУ ВО "Уральский федеральный университет им Б.Н.Ельцина", г. Екатеринбург (3 замечания);
12. Положительный отзыв от Ханукаевой Д.Ю., д.ф.-м.н., доцента, профессора кафедры высшей математики ФГАОУ ВО "Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М.Губкина", г. Москва (2 замечания).

В отзывах на автореферат содержатся следующие замечания:

- замечание по поводу описания используемых предположений на стр. 9 автореферата;
- замечание по поводу обоснования принятых упрощений, используемых в Главе 1;
- вопрос о главной цели диссертационного исследования;
- замечания по поводу чёткости и читаемости графического материала;
- вопрос об оценках реалистичности значений вибрационного числа Рэлея;
- вопрос о сравнении полученных в Главе 1 результатов с известными экспериментальными данными, данными для бинарных смесей и о прогнозе воздействия на систему горизонтальных вибраций;
- вопрос об обоснованности выбора проницаемости в качестве критерия возникновения конвекции в Главе 3;
- замечания по поводу наличия опечаток в тексте автореферата;
- вопрос о качественных изменениях структуры течения при изменении рассматриваемой геометрии в Главе 3;
- вопрос о допустимости пренебрежения эффектом Дюфура в сравнении с эффектом Соре в Главе 1;
- вопрос о том, насколько гистерезисные переходы и бифуркационные сценарии, наблюдаемые в Главе 1, являются свойством именно физической системы;
- замечание по поводу указанного в Главе 3 угла складки;
- замечание по поводу необходимости отдельно оговаривать случай горизонтальной ориентации слоя в Главе 2;
- вопросы об исследовании устойчивости разработанных численных алгоритмов, характеристиках используемых схем и параметрах дискретизации расчётной области;
- вопрос о физическом механизме перехода от стационарной к колебательной неустойчивости;
- вопрос об обоснованности применимости приближений Буссинеска;
- вопрос о разделении влияния на конвекцию геометрии полости и термодиффузии;
- вопрос об использованной при расчётах в пакете Ansys Fluent системе уравнений;
- замечание по поводу отсутствия на Рис. 13(а) подписи единиц измерения;
- замечание по поводу подписи к Рис. 5(б,г);
- замечание о необходимости использовать знаки векторных операций в уравнении (3).

В отзывах отмечено, что диссертация является законченным исследованием и представляет научный интерес, прошла достаточную апробацию, содержит новые результаты, достоверность которых обоснована, тема работы является актуальной, результаты имеют высокую научную ценность и большое прикладное значение.

Выбор оппонентов и ведущей организации обосновывается следующим:

официальные оппоненты являются одними из ведущих специалистов в области физической гидродинамики, имеют большое число публикаций с результатами теоретических работ, включая численное моделирование конвекции в пористых средах (Цибулин В.Г.) и экспериментальных работ по тепловой термовибрационной конвекции (Вяткин А.А.); обладают достаточной квалификацией, позволяющей оценить новизну представленных на защиту результатов, их научную и практическую значимость, обоснованность и достоверность полученных выводов;

ведущая организация ФГБУН ИПМех РАН является одним из ведущих научных центров в области физической гидродинамики, механики жидкостей и газов, механики деформируемого твердого тела, геомеханики и др. В ИПМех РАН проводятся фундаментальные и прикладные исследования по широкому спектру проблем, включая высокоэнергетические процессы, динамику многофазных систем, устойчивость и прочность конструкций. Институт активно занимается разработкой новых методов и технологий, направленных на повышение безопасности и эффективности технических систем. Научные школы ИПМех РАН известны своими достижениями в области механики сложных жидкостей, теории устойчивости и нелинейных процессов. Сотрудники института активно участвуют в грантовых программах ведущих научных фондов, что способствует развитию инновационных исследований и внедрению их результатов в практику. Кроме того, институт поддерживает тесное сотрудничество с предприятиями высокотехнологичных отраслей промышленности, что позволяет реализовывать прикладные проекты и обеспечивать их научное сопровождение на высоком уровне. Отзыв ведущей организации, содержащий подробную, по главам, характеристику содержания диссертационной работы; высокую положительную оценку актуальности темы исследования, достоверности, новизны, теоретической и практической значимости изложенных результатов обсужден и одобрен на совместном заседании научных семинаров "Прикладная механика сплошных сред" (руководитель А.Н. Рожков), "Механика реагирующих систем" (руководители А.Д. Полянин, С.Е. Якуш), "Механика жидкостей" (руководитель Ю.Д. Чашечкин) 29.10.2026 г. в присутствии признанных авторитетных специалистов по теме защищаемой диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны модель для описания конвекции трёхкомпонентной вязкой жидкости в горизонтальном слое пористой среды при наличии вибраций, учитывающая вязкость в уравнениях для осциллирующего движения жидкости; программы для численного исследования устойчивости равновесия и нелинейных режимов конвекции многокомпонентных жидкостей в пористых средах в прямоугольных полостях, в том числе при наличии высокочастотных вибраций;

доказано, что: а) при определённых значениях важной характеристики термодиффузии – отношения разделения – существует длинноволновая колебательная мода неустойчивости трёхкомпонентной жидкой смеси в подогреваемом снизу горизонтальном слое пористой среды; б) высокочастотные вертикальные вибрации приводят к смещению границ смены типа неустойчивости, подавлению ячеистых мод и изменению структуры течения; в) при вертикальном градиенте температуры за кризис равновесия в наклонном пористом слое при любых углах наклона слоя ответственны трехмерные возмущения в форме продольных валов;

введен безразмерный параметр, характеризующий влияние вязкости на пульсационное движение трёхкомпонентной жидкости в подогреваемом снизу горизонтальном пористом слое при конвекции в условиях вертикальных вибраций.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано существенное влияние отношения разделения, амплитуды и частоты вибраций, и геометрии полости на возникновение и эволюцию конвективных течений

многокомпонентных смесей; что в случае наклонного пористого слоя под действием строго вертикального температурного градиента наиболее опасны трехмерные возмущения в форме продольных валов.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов):

использован комплекс численных методов решения задач термоконцентрационной конвекции;

изложены результаты численного исследования устойчивости механического равновесия и нелинейных режимов конвекции одно- и многокомпонентных жидкостей в горизонтальном и наклонном пористых слоях, а также областях с более сложной геометрией при вертикальном градиенте температуры;

раскрыты доминирующие механизмы генерации конвективных течений многокомпонентных жидкостей в горизонтальном и наклонном пористых слоях при вертикальном градиенте температуры в статическом поле тяжести и при наличии вибраций;

изучено влияние отношения разделения, амплитуды и частоты вибраций, и геометрии полости на устойчивость механического равновесия и нелинейные режимы конвекции многокомпонентных смесей в пористых средах;

проведена модернизация алгоритмов и численных методов исследования термоконцентрационной конвекции многокомпонентных смесей в пористых средах.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена методика прямого численного моделирования конвективных течений многокомпонентных смесей в пористых средах в областях различной геометрии, в том числе моделирующих реальные геологические складки;

определены области устойчивости равновесия и пороговые значения управляющих параметров, соответствующие смене режимов течения; полученные результаты могут быть использованы в практических приложениях при изучении распределения примесей и процессов естественной миграции углеводородов в природных пористых пластах;

создана программа для численного исследования нелинейных режимов конвекции многокомпонентных смесей в пористых средах в замкнутых объёмах в статическом поле тяжести и при наличии вибраций;

представлены рекомендации для использования результатов и описаны границы применимости математических моделей.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на известных уравнениях Дарси-Буссинеска, описывающих конвективное движение многокомпонентной смеси в пористой среде с учётом эффекта Соре;

идея базируется на анализе и обобщении имеющегося опыта исследований конвективных течений многокомпонентных жидкостей в пористых средах;

установлено соответствие результатов численного моделирования аналитическим формулам и известным из литературы предельным случаям, а также результатам других авторов, относящимся к исследованию конвективной устойчивости многокомпонентных смесей;

использованы эффективные и проверенные численные методы, и современное вычислительное оборудование.

Личный вклад соискателя состоит в разработке вычислительного кода и получении большей части численных результатов; постановка задач, обсуждение и анализ результатов осуществлены совместно с научным руководителем Т.П. Любимовой.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи (проблемы) и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, концептуальности и взаимосвязи основных выводов.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует требованиям п. 9 "Положения о присуждении ученых степеней" № 842, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г.: в ней содержится решение задачи об определении условий устойчивости механического равновесия и нелинейных режимов конвекции одно- и многокомпонентных жидкостей в горизонтальном и наклонном пористых слоях, а также областях с более сложной геометрией при вертикальном градиенте температуры. Полученные результаты расширяют понимание процессов тепловой конвекции многокомпонентных жидкостей в гравитационном и вибрационном полях. Они могут помочь точнее прогнозировать процессы миграции и формирования залежей углеводородов, оценить эффективность естественного перемешивания компонент жидкостей в подземных резервуарах, что важно при проектировании подземных хранилищ, а также являются важными с точки зрения фундаментальной механики жидкости.

На заседании 18 ноября 2026 г. диссертационный совет принял решение присудить Шубенкову И.С. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, участвовавших в заседании, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, из 21 человека, входящего в состав совета, дополнительно введено на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 17, против – 0, воздержался – 0, не проголосовало – 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета Д 004.036.01
д.ф.-м.н., профессор
Райхер Юрий Львович _____ / Райхер Ю.Л

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 004.036.01
д.ф.-м.н., доцент
Зуев Андрей Леонидович _____ / Зуев А.Л.

20 ноября 2026 г. М.П.