

## ОТЧЕТ о проделанной работе диссертационного совета

Диссертационный совет по направлению «8D053 – Физические и химические науки (6D060400/8D05302 – Физика)» при Казахском национальном педагогическом университете им. Абая

### 1. Данные о количестве проведенных заседаний

В диссертационном совете при Казахском национальном педагогическом университете имени Абая по направлению «8D053 – Физические и химические науки (6D060400/8D05302 – Физика)» в отчетном году было проведено 2 заседания (с 31.01.2024 г. по 30.12.2024 г.)

**2. Фамилии, имя, отчество (при его наличии) членов диссертационного совета, посетивших менее половины заседаний.**

Членов совета, посетивших менее половины заседаний нет.

### 3. Список докторантов с указанием организации обучения.

1) Утепова Дания Сабырбековна, Казахский национальный педагогический университет имени Абая.

2) Жәнелі Мағжан Манатұлы, Казахский национальный педагогический университет имени Абая.

**4. Краткий анализ диссертаций, рассмотренных советом в течение отчетного года, с выделением следующих разделов:**

По диссертации Утеповой Дании Сабырбековны:

#### **1) Анализ тематики рассмотренных работ**

*Тема диссертации* – Гравитационное искривление света астрофизическим компактным объектом.

*Образовательная программа:* 8D05302 – Физика

*Научные консультанты:*

**Косов Владимир Николаевич** – доктор физико-математических наук, академик НАН РК, заведующий кафедрой физики факультета математики, физики и информатики, профессор, КазНПУ имени Абая (г. Алматы, Казахстан);

**Токтарбай Сакен** – PhD, старший преподаватель кафедры теоретической и ядерной физики Физико-технического факультета КазНУ им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан);

**Мартин Колос** – PhD, Силезский университет (г. Опава, Чешская Республика).

По диссертации Жәнелі Мағжан Манатұлы:

#### **1) Анализ тематики рассмотренных работ**

*Тема диссертации* – Некоторые особенности конвективного смешения в изотермических многокомпонентных газовых смесях, находящихся в состоянии неустойчивости механического равновесия.

*Образовательная программа:* 8D05302 – Физика

*Научные консультанты:*

**Косов Владимир Николаевич** – доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, заведующий кафедрой физики факультета математики, физики и информатики КазНПУ имени Абая (г. Алматы, Казахстан);

**Хольм Альтенбах** – доктор технических наук, профессор, университет Отто фон Герике (Магдебург, Германия).

Диссертация Утеповой Дании Сабырбековны выполнена в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая.

*Защита состоялась* 21 июня 2024 года.

*В работе получены новые и достоверные результаты:*

– Разработан новый аналитический подход для расчета эффективного коэффициента преломления света в гравитационном поле астрофизических компактных объектов, учитывающий их квадрупольный момент. Это позволяет более точно прогнозировать

гравитационное искривление света, что является ключевым для понимания структуры и распределения массы в таких объектах.

– Получено аналитическое выражение для угла отклонения световых лучей, которое учитывает не только массу объекта, но и его квадрупольный момент. Это открытие позволяет уточнить существующие модели гравитационного линзирования и приводит к более точным оценкам массы и формы компактных объектов.

– Выявлен и описан эффект, при котором квадрупольный момент компактных объектов может имитировать влияние вращения на гравитационное искривление света. Это открытие помогает отличать искривление, вызванное исключительно массой объекта, от искривления, которое вносит вклад квадрупольный момент, давая новое понимание гравитационных эффектов в сильных полях.

**2) Связь тематики диссертаций с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами**

Концепция развития образования Республики Казахстан на 2022 – 2026 годы (24 ноября 2022 г. № 941), Государственный общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (20 июля 2022 г. № 2), Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (1 июля 2021 г.), Концепция развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы (30 декабря 2021 г. № 961), Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2026-2029 годы, утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248.

**3) Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую деятельность**

Результаты могут быть использованы в астрономических исследованиях для повышения точности данных, получаемых с помощью гравитационного линзирования, что особенно важно при исследовании тёмной материи и энергии, а также при поиске и изучении экзопланет. Также «имитирующий» эффект может быть использован в разработке новых методов анализа наблюдаемых гравитационных эффектов, что особенно важно для проектов, таких как LIGO и других обсерваторий, изучающих гравитационные волны.

Диссертация Жәнелі Мағжан Манатұлы выполнена в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая.

Защита состоялась 10 декабря 2024 года.

**1) Анализ тематики рассмотренных работ**

В работе получены новые и достоверные результаты:

- В системах He + Ar – CH<sub>4</sub> + Ar, CH<sub>4</sub> + R12 – Ar, N<sub>2</sub> + R12 – n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, H<sub>2</sub> + N<sub>2</sub>O – N<sub>2</sub> экспериментально уточнена и численным образом исследована смена кинетических режимов «диффузия – концентрационная конвекция» при различных давлениях. Построены картограммы устойчивости определяющие области нарастающих и затухающих конвективных возмущений;

- Для изотермических тройных газовых смесей He + Ar – N<sub>2</sub>, He + CO<sub>2</sub> – N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> + R12 – Ar, N<sub>2</sub> + R12 – n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> представлены теневые изображения конвективных структурных формирований, возникших за счет неустойчивости механического равновесия системы. Впервые осуществлен цифровой анализ экспериментальных теневых изображений в виртуальной модели нижней камеры диффузионной ячейки, на основе которого приведены количественные характеристики, связанные с оценкой размеров конвективных формирований, периода их образования, линейной скорости ячеек конвекции при движении по диффузионному каналу.

- В представлении для тройной He + Ar – N<sub>2</sub> и четырехкомпонентной системы He + Ar + CO<sub>2</sub> – N<sub>2</sub> при условии нулевого значения градиента плотности смеси графиков исследованы изменения поведения концентрации компонентов в различных точках диффузионного

канала и временных интервалах. Численным образом показано, что полученные распределения изменяются нелинейными как по времени, так и по длине диффузионного канала, что связано с неустойчивостью механического равновесия.

**2) *Связь тематики диссертаций с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами***

Представленные результаты окажут воздействие на развитие научного направления, связанного с исследованиями в рамках теории устойчивости многокомпонентных газовых систем, влияния диффузионных механизмов на установление общих закономерностей по определению областей нарастающих и затухающих конвективных возмущений. Построение расчетных картограмм устойчивости представляется актуальным, так как позволяет диагностировать области теплофизических и термодинамических параметров системы, в которых возможно корректное измерение диффузионных характеристик многокомпонентных систем.

**3) *Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую деятельность***

Практическая значимость полученных данных представляется в получении теневых изображений конвективных структур и их последующей цифровой обработки. Представленные результаты могут быть использованы в классификации парциальных потоков отработанных газовых смесей в технических решениях, способствующих повышению экологической безопасности окружающей среды.

**5. Анализ работы официальных рецензентов (с примерами наиболее некачественных отзывов).**

Рецензентами утверждались ученые, внесшие вклад в области физики.

Сведение по рецензентам диссертации Утеповой Дании Сабырбековны:

**Ким Виталий Юрьевич** – кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физики звезд и туманностей Института астрофизики имени В.Г.Фесенкова (Алматы, Казахстан);

**Исмаилов Данияр Валерьевич** – кандидат технических наук, PhD, Руководитель Национальной научной лабораторией коллективного пользования информационных и космических технологий Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева (Алматы, Казахстан).

Рецензентами утверждались ученые, внесшие вклад в области физики.

Сведение по рецензентам диссертации Жэнелі Мағжан Манатұлы:

**Жұмахановна Гүлнұр Дүйсенғалиқызы** – PhD, Институт ядерной физики (Алматы, Казахстан);

**Курманғалиева Венера Оразхановна** – к.ф.-м.н., старший преподаватель Казахский национальный университет имени эл-Фараби (Алматы, Казахстан).

**6. Предложения по дальнейшему совершенствованию системы подготовки научных кадров.**

- нет

**7. Количество диссертаций на соискание степеней доктора философии (PhD), доктора по профилю в разрезе специальностей (направления подготовки кадров):**

	8D05302 – Физика
1) Диссертации, принятые к защите (в том числе докторантов из других ВУЗов)	2
2) Диссертации, снятые с рассмотрения (в том числе докторантов из других ВУЗов)	-



3) Диссертации, по которым получены отрицательные отзывы рецензентов (в том числе докторантов из других ВУЗов)	-
4) Диссертации с отрицательным решением по итогам защиты (в том числе докторантов из других ВУЗов)	-
5) Диссертации, направленные на доработку (в том числе докторантов из других вузов)	-
6) Диссертации, направленные на повторную защиту (в том числе докторантов из других вузов)	-

Председатель диссертационного совета



В.Косов

Ученый секретарь диссертационного совета

Ә. Ақжолова

"31" декабря 2024 года