

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ПРЕЗИДЕНТИНИНГ
ҚАРОРИ



ПОСТАНОВЛЕНИЕ
ПРЕЗИДЕНТА
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

20 йил “ _____ ” _____ №ПП-4526 “ 21 ” _____ ноября _____ 2019 г.

**О мерах по поддержке научно-исследовательской деятельности
Института ядерной физики**

В Узбекистане исследования в области ядерной физики начались в 40-х годах и получили интенсивное развитие в 50-х годах прошлого столетия. Наличие в стране высококвалифицированных ученых, их эффективные исследования и разработки по использованию атомной энергии в мирных целях способствовали образованию в 1956 году Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан (далее – Институт).

За более чем 60-летний период своей деятельности Институт стал крупным исследовательским центром в области ядерной физики и ядерных технологий, признанным мировым научным сообществом.

За прошедшие годы коллектив Института проделал определенную работу, в том числе по:

развитию **фундаментальных основ ядерной науки** в области физики атомного ядра и элементарных частиц, теории структуры ядра, физики деления и слияния ядер при низких и сверхнизких энергиях, физики высоких энергий, астрофизики и космологии, радиационной физики твердого тела, фундаментальных аспектов радиохимии;

разработке прикладных ядерных технологий для практической радиохимии, производству радиофармацевтических препаратов на основе радиоизотопов, изготовлению радиационных приборов и оборудования для различных отраслей экономики, получению новых материалов для опто- и микроэлектроники.

Вместе с тем требуется принятие дополнительных мер по расширению масштабов исследований в области ядерной физики, подготовке высококвалифицированных кадров, дальнейшему повышению научного потенциала Института, в частности по:

совершенствованию системы финансирования научных исследований;
повышению эффективности работ по подготовке молодых ученых и привлечению их к научным исследованиям, расширению масштабов прикладных и научных исследований, направленных на решение актуальных проблем в отраслях экономики, а также эффективному использованию исследовательского ядерного реактора;

организации научных изысканий в области атомной энергии;

укреплению материально-технической базы Института, в том числе обеспечению современным ядерно-физическим оборудованием, высокоэнергетическим циклотроном, сверхмощными электронными ускорителями, другим оборудованием и инвентарем.

В целях развития ядерной науки и технологий, коренного совершенствования системы проведения научных исследований в данном направлении и повышения научно-технического потенциала Института, обеспечения эффективного и безопасного использования исследовательского ядерного реактора, эффективной организации научно-инновационной деятельности, а также дальнейшего повышения квалификации кадров для обеспечения ее результативности:

1. Определить основными направлениями деятельности Института:

проведение фундаментальных, прикладных, инновационных исследований и внедрение в практику научно-инновационных разработок в области теоретической и экспериментальной ядерной физики, атомной энергетики и ядерных технологий, радиационной физики твердого тела и материаловедения, ядерной аналитики и радиохимии, научного приборостроения;

обеспечение эффективности функционирования института послевузовского образования, подготовку высококвалифицированных кадров и всестороннюю поддержку талантливой молодежи;

активное участие в координации ядерной науки и технологий путем реализации целевых республиканских научно-технических и инновационных программ;

эффективное использование научного потенциала Института в реальном секторе экономики и учебном процессе в образовательных учреждениях, укрепление интеграции науки, образования и производства путем руководства диссертационными и выпускными квалификационными работами;

повышение профессиональной квалификации научных кадров за рубежом, привлечение зарубежных ученых и специалистов, в том числе соотечественников за рубежом, к научной деятельности в Институте;

широкое внедрение современных информационных технологий в деятельность Института.

2. Утвердить:

Целевую программу по совершенствованию деятельности Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан (далее – Целевая программа) согласно приложению № 1;

Программу научно-исследовательских работ Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан на 2020–2024 годы (далее – Программа научно-исследовательских работ) согласно приложению № 2;

Целевые показатели Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан до 2021 года (далее – Целевые показатели) согласно приложению № 3;

Структуру Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан согласно приложению № 4;

График оптимизации численности научных сотрудников Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан, финансируемых за счет Государственного бюджета Республики Узбекистан согласно приложению № 5;

План-график повышения квалификации сотрудников Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан в ведущих зарубежных научных центрах и на производственных предприятиях согласно приложению № 6.

Возложить на президента Академии наук Республики Узбекистан Юлдашева Б.С. персональную ответственность за достижение Целевых показателей, обеспечение качественной и полноценной реализации Целевой программы и Программы научно-исследовательских работ.

Академии наук, Фонду «Эл-юрт умиди» при Агентстве развития государственной службы при Президенте Республики Узбекистан и Министерству инновационного развития Республики Узбекистан обеспечить повышение квалификации научных сотрудников Института в ведущих зарубежных научных центрах и на производственных предприятиях.

Определить источниками финансирования расходов на повышение квалификации научных сотрудников Института за рубежом средства Фонда поддержки инновационного развития и новаторских идей, внебюджетные средства Института, а также средства Фонда «Эл-юрт умиди» при Агентстве развития государственной службы при Президенте Республики Узбекистан, выделяемые в установленном порядке по результатам конкурсного отбора.

3. Установить, что с 1 января 2020 года:

финансирование расходов по оплате труда сотрудников Института, содержанию его зданий и сооружений, а также возмещение текущих расходов осуществляются за счет средств Государственного бюджета Республики Узбекистан;

приостанавливается проведение фундаментальных исследований в Институте в рамках научно-технических программ с направлением высвобождаемых бюджетных средств на финансирование расходов по содержанию Института.

4. Определить источниками финансирования деятельности Института: средства Государственного бюджета Республики Узбекистан; гранты международных финансовых и других институтов, зарубежных организаций;

средства, поступающие за счет хозяйственной деятельности;

иные источники, не запрещенные законодательством.

5. Академии наук Республики Узбекистан в месячный срок:

утвердить в установленном порядке устав Института в новой редакции, а также порядок ежегодной оценки деятельности его лабораторий и научных сотрудников;

совместно с Министерством занятости и трудовых отношений, Министерством инновационного развития и Министерством финансов Республики Узбекистан разработать и утвердить штатные нормативы вспомогательного персонала, в том числе научно-вспомогательного персонала научно-исследовательских учреждений республики, финансируемых за счет средств Государственного бюджета.

6. Академии наук и Министерству инновационного развития Республики Узбекистан совместно с заинтересованными ведомствами разработать и внести в Республиканский совет по науке и технологиям:

в месячный срок – Концепцию развития Института на 2020–2024 годы;

в двухмесячный срок – Концепцию развития научно-изыскательской деятельности Института до 2030 года.

7. Внести изменения в некоторые акты Президента Республики Узбекистан и Правительства согласно приложению № 7.

8. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на Премьер-министра Республики Узбекистан Арипова А.Н., советника Президента Республики Узбекистан Абдувахитова А.А. и президента Академии наук Республики Узбекистан Юлдашева Б.С.

**Президент
Республики Узбекистан**



Ш. Мирзиёев

город Ташкент

Приложение № 1
к постановлению Президента Республики Узбекистан
от 21 ноября 2019 года № ПП-4526

ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА
по совершенствованию деятельности Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан

№	Приоритетные задачи	Источники финансирования	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
I. Повышение эффективности и результативности научных изысканий				
1.	<p>Разработка Концепции развития Института ядерной физики (далее – Институт) на 2020–2024 годы.</p> <p>Проведение анализа текущего состояния в области ядерной физики республики на предмет ее соответствия международным тенденциям и исследованиям, определение востребованности ядерных технологий в экономике страны с учетом необходимости подготовки кадров для применения ядерных технологий в реальном секторе экономики (сельском хозяйстве, медицине, нефтяной и газовой промышленности, ядерной и радиационной безопасности и других) и собственно в науке, технологиях и атомной энергетике, определение современных универсальных ядерно-физических установок, необходимых для укрепления материально-технической базы Института.</p>	—	1 января 2020 года	Академия наук (Б.Юлдашев), Министерство инновационного развития (И.Абдурахмонов), заинтересованные министерства и ведомства
2.	<p>Разработка и утверждение Концепции развития научно-исследовательской деятельности Института ядерной физики до 2030 года.</p> <p>Определение перспективных стратегических направлений развития ядерной науки и технологий в республике, принимая во внимание международное сотрудничество, а также роли и места Института в их развитии, в частности его приоритетов в развитии такого нового направления,</p>	—	1 марта 2020 года	Академия наук (Б.Юлдашев), Министерство инновационного развития (И.Абдурахмонов), заинтересованные

№	Приоритетные задачи	Источники финансирования	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
	как ядерная энергетика, повышение роли Института в подготовке кадров.			министерства и ведомства
3.	<p>Разработка предложений по внедрению в практику научно-технических достижений Института ядерной физики.</p> <p>Разработка предложения по реализации краткосрочной и среднесрочной Программы применения результатов исследований в области ядерной физики и ядерных технологий, радиационной физики твердого тела, ядерной медицины и атомной энергетики, а также приборостроения, основанного на применении источников излучений;</p> <p>разработка и утверждение Программы внедрения в производство результатов прикладных исследований исходя из потребностей предприятий и компаний республики.</p>	—	<p>1 февраля 2020 года</p> <p>1 июня 2020 года</p>	Академия наук (Б.Юлдашев)
4.	<p>Организация научных исследований и создание разработок, направленных на решение актуальных проблем экономики и направлений науки в республике.</p> <p>Формирование научных проектов в рамках приоритетных направлений научно-технических исследований Института для решения наукоемких проблем в отраслях экономики.</p>	Средства, выделенные на реализацию научно-технических программ	Постоянно	Академия наук (Б.Юлдашев), Министерство инновационного развития (И.Абдурахманов), Институт ядерной физики (Б.Юлдашев)
5.	<p>Привлечение ученых ядерной науки и смежных направлений из числа соотечественников, ведущих свою деятельность в зарубежных научных центрах, к исследованиям в Институте.</p> <p>Формирование базы данных о соотечественниках, ведущих деятельность в зарубежных научных центрах;</p> <p>проведение соответствующих обсуждений с учеными-соотечественниками;</p>	Средства Фонда «Эл-юрт умиди»	С 2020 года	Академия наук (Б.Юлдашев), Министерство инновационного развития (И.Абдурахманов), Фонд «Эл-юрт умиди» (А.Бекмуратов)

№	Приоритетные задачи	Источники финансирования	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
	подготовка проектов научных изысканий с участием соотечественников; координация проектов с Академией наук и Фондом «Эл-юрт умиди»; предоставление проектов в Кабинет Министров.			
II. Совершенствование деятельности Института, подготовка квалифицированных кадров и укрепление международных связей				
6.	Проведение инвентаризации результатов научных работ, разработка предложений по их внедрению на практике. Проведение инвентаризации научных работ Института, оценка объектов интеллектуальной собственности, защищенных патентами Республики Узбекистан, выработка перечня перспективных научных разработок и мер по реализации с проведением анализа исходя из актуальности их внедрения в реальный сектор экономики.	—	1 января 2020 года	Академия наук (Б.Юлдашев), Агентство по интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции (Т.Абдусамтаров)
7.	Создание регулярно обновляемой электронной базы данных научных разработок Института. Разработка и постоянное обновление программы электронной базы данных научных разработок Института.	—	1 апреля 2020 года	Институт ядерной физики (Б.Юлдашев)
8.	Создание службы коммерциализации инновационных идей и разработок на внутреннем и внешнем рынках. Подготовка предложения по созданию службы коммерциализации инновационных идей и разработок.	—	1 февраля 2020 года	Институт ядерной физики (Б.Юлдашев)
9.	Подготовка кадров в области ядерных наук и ядерных технологий. Проведение аудиторных и внеаудиторных занятий в профильных высших образовательных учреждениях республики для повышения	Внебюджетные средства Института	Постоянно	Институт ядерной физики (Б.Юлдашев)

№	Приоритетные задачи	Источники финансирования	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
	<p>заинтересованности молодежи в научной деятельности в Институте;</p> <p>внесение предложения в Министерство высшего и среднего специального образования о выполнении магистерских диссертаций в научных лабораториях Института;</p> <p>обеспечение участия сотрудников и подразделений Института в учебном процессе филиала Российского Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Национального университета Узбекистана и Самаркандского государственного университета, имеющих профильные кафедры.</p>	<p>—</p> <p>Государственный бюджет</p>	<p>1 декабря 2019 года</p> <p>С 2020/2021 учебного года</p>	
10.	<p>Реализация эффективных мер для привлечения молодых ученых в Институт.</p> <p>Внесение в Министерство высшего и среднего специального образования предложения о восстановлении системы распределения молодых специалистов – выпускников высших образовательных учреждений;</p> <p>обеспечение включения в штатное расписание государственных грантовых проектов молодых специалистов с долей не менее 30 процентов;</p> <p>целевое использование молодыми магистрами должности стажеров-исследователей.</p>	<p>—</p>	<p>1 января 2020 года</p> <p>1 января 2020 года</p> <p>Постоянно</p>	<p>Академия наук (Б.Юлдашев), Министерство инновационного развития (И.Абдурахмонов), Министерство высшего и среднего специального образования (И. Маджидов)</p>
11.	<p>Выделение квот в докторантуру по научным направлениям, определенным в Концепции развития научной деятельности Института ядерной физики.</p> <p>Разработка предложений по открытию новых и расширению существующих специальностей докторантуры, организация долгосрочных научных командировок для выполнения диссертационных работ.</p>	<p>Государственный бюджет</p>	<p>1 июня 2020 года</p>	<p>Министерство инновационного развития (И.Абдурахмонов), Академия наук (Б.Юлдашев), Институт ядерной физики (Б.Юлдашев)</p>

№	Приоритетные задачи	Источники финансирования	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
12.	<p>Привлечение магистрантов к научно-исследовательским проектам Института.</p> <p>Разработка с профильными высшими образовательными учреждениями плана мер по выполнению магистерских диссертаций в Институте и внесение его на согласование в Академию наук и Министерство высшего и среднего специального образования.</p>	Средства заинтересованных высших образовательных учреждений	1 мая 2020 года	Академия наук (Б.Юлдашев), Министерство высшего и среднего специального образования (И. Маджидов)
III. Обеспечение конкурентоспособности Института				
13.	<p>Расширение проведения совместных научных исследований с зарубежными научными учреждениями и центрами.</p> <p>Согласование направлений и разработка планов проведения совместных исследований по основным научным направлениям Института;</p> <p>заключение договоров с профильными ведущими зарубежными научными центрами, фондами и организациями, проявившими интерес;</p> <p>налаживание участия соискателей с ученой степенью в работе конференций, симпозиумов и других мероприятий, проводимых за рубежом.</p>	Гранты и средства международных финансовых институтов, зарубежных и донорских организаций	1 января 2020 года Постоянно Постоянно	Академия наук (Б.Юлдашев), Министерство инновационного развития (И.Абдурахмонов), МИД (А.Камилов), МИВТ (С.Умурзаков)
14.	<p>Укрепление сотрудничества с Объединенным институтом ядерных исследований (Российская Федерация).</p> <p>Разработка планов проведения совместных научных исследований и подготовки кадров на базе Объединенного института ядерных исследований, направление докторантов в длительные целевые научные командировки для выполнения диссертационных работ.</p>	Средства членских взносов	1 июня 2020 года	Академия наук (Б.Юлдашев), Министерство инновационного развития (И.Абдурахмонов)
15.	<p>Обеспечение участия сотрудников Института в крупных международных научных проектах на Большом Адронном Коллайдере.</p> <p>Разработка и согласование плана совместных научных изысканий на</p>	—	1 апреля 2020 года	Академия наук (Б.Юлдашев), Министерство инновационного

№	Приоритетные задачи	Источники финансирования	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
	Большом Адронном Коллайдере; участие в совместных исследованиях.		Постоянно	развития (И.Абдурахмонов), МИД (А.Камилов)
16.	<p>Организация и проведение научных конференций на международном и республиканском уровнях по основным направлениям научных исследований Института.</p> <p>Подготовка и согласование календарного плана международных мероприятий по ядерной энергетике и ядерным технологиям для включения в план проведения научно-технических мероприятий, проводимых в республике, и их координация с Академией наук;</p> <p>проведение каждые два года традиционной республиканской конференции молодых физиков на тему «Ядерная физика и ядерные технологии».</p>	Внебюджетные средства Института, средства спонсоров	Постоянно	Академия наук (Б.Юлдашев)
IV. Укрепление материально-технической базы Института				
17.	<p>Реализация ежегодных программ приобретения научного оборудования, запасных частей и реагентов.</p> <p>Разработка обоснованных предложений по приобретению современного научного оборудования зарубежного производства, необходимого Институту;</p> <p>координация перечня оборудования с Академией наук;</p> <p>предоставление Министерству инновационного развития ежегодной программы приобретения современного научного оборудования, запасных частей и реагентов.</p>	Средства Фонда поддержки инновационного развития и новаторских идей	<p>1 января 2020 года</p> <p>1 февраля 2020 года</p> <p>Постоянно</p>	Институт ядерной физики (Б.Юлдашев), Министерство инновационного развития (И.Абдурахмонов)

Приложение № 2
к постановлению Президента Республики Узбекистан
от 21 ноября 2019 года № ПП-4526

ПРОГРАММА

научно-исследовательских работ Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистана на 2020–2024 годы

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
Лаборатория теоретической ядерной физики					
Исследование коллективных и микроскопических свойств многонуклонных систем при низких и сверхнизких энергиях.	<p>Разработка методов оценки вкладов квазиделения и глубоко неупругих столкновений в образование бинарных продуктов реакций.</p> <p>Анализ немарковской динамики двухмерных систем.</p> <p>Анализ эффектов высокого порядка в спектрах коллективных возбуждений тяжелых ядер.</p> <p>Определение асимптотических нормировочных коэффициентов для реакций с легкими ядрами.</p> <p>Исследование свойства квантового фазового перехода в ядре углерода-12 с трехальфа-частичной структурой.</p> <p>Исследование структуры легких ядер бора-8 и лития-8 в рамках трехчастичной модели, основанной на гиперсферическом Лагранж-меш методе.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2020 г.	<p>Расчет полного сечения образования бинарных продуктов, определение вклада квазиделения и глубоко неупругого рассеяния.</p> <p>Установление закономерностей влияния внешних полей на свойства квантовых систем.</p> <p>Установление характера staggering-эффекта в спектрах тяжелых ядер в рамках неадиабатического коллективного приближения.</p> <p>Расчет асимптотических нормировочных коэффициентов для двух реакций синтеза радионуклида бериллий-7 из анализа</p>	<p>Полученные результаты будут использованы для:</p> <p>определения сечения образования сверхтяжелых ядер;</p> <p>описания влияния внешних факторов на свойства сложных систем;</p> <p>наблюдения эффектов высокого порядка при больших спинах коллективного возбуждения тяжелых ядер;</p> <p>расчета ядерно-астрофизических реакций ${}^6\text{Li}(p, \gamma){}^7\text{Be}$ и ${}^3\text{He}(\alpha, \gamma){}^7\text{Be}$ при низких энергиях;</p> <p>изучения электромагнитной структуры легких ядер, плотности распределения заряда в ядре.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	Исследование структуры легких ядер бора-8 и лития-8 в рамках вариационного метода на гауссовом базисе.			<p>дифференциальных сечений периферийной околобарьерной реакции синтеза бериллий-7.</p> <p>Расчет и анализ энергетического спектра основного и возбужденных состояний ядра ^{12}C с α-потенциалами с запрещенными состояниями.</p> <p>Расчет энергетического спектра, среднеквадратичного радиуса и получение волновых функций ядер бериллий-7 и литий-8 в полуаналитическом виде.</p>	
Развитие высокоэффективных вариационных методов для решения задач квантовой физики нескольких тел.	<p>Исследование роли силы поверхностных натяжений при захвате и делении ядер. Динамика образования и разрыва связи между ядрами двойной ядерной системы.</p> <p>Анализ формы сосуществования ядер с различными геометрическими структурами.</p> <p>Разработка асимптотической теории</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2021 г.	<p>Установление динамики двойной ядерной системы, поверхностных эффектов в ядерных реакциях с тяжелыми ионами.</p> <p>Установление различных форм сосуществования, наблюдаемых в ядрах.</p> <p>Исследование реакции с учетом off-</p>	<p>Полученные результаты будут использованы для:</p> <p>описания динамики глубоконеупругих реакций и образования ядер сверхтяжелых элементов;</p> <p>описания некоторых статических свойств тяжелых ядер;</p> <p>описания ядерно-</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>ядерно-астрофизической реакции рассеяния протонов на протонах.</p> <p>Теоретический анализ астрофизического S-фактора, скорости реакций синтеза ядра бора-8 в рамках моделей двух и трех тел;</p> <p>Теоретическая оценка распространенности ядра бора-8 после Большого взрыва.</p>			<p>shell кулоновского $e^+ p$ – рассеяния в механизме передачи нейтрона для релятивистского позитрона с общей спиновой кинематикой и проведение расчета скорости реакции при сверхнизких энергиях.</p> <p>Расчет астрофизического S-фактора, скорости реакции синтеза бора-8 и его распространенности после Большого взрыва.</p>	<p>астрофизических процессов в Солнце и звездах;</p> <p>решения задач ядерной астрофизики, связанных с Солнечным нейтрино.</p>
	<p>Получение уравнения движения для динамического изменения формы ядер, для жидкой капли и квантовой системы.</p> <p>Анализ формы сосуществования в ядрах с учетом электрических квадрупольных свойств тяжелых ядер.</p> <p>Разработка обобщенной трехчастичной асимптотической теории.</p> <p>Исследование структуры легких ядер бериллия-7 и лития-7 в рамках трехчастичной модели,</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2022 г.	<p>Установление динамического уравнения движения для описания динамики изменения формы ядра в рамках оболочной и гидродинамической модели.</p> <p>Установление различных форм сосуществования, наблюдаемых в ядрах, и исследование их электромагнитных свойств.</p> <p>Исследование поверхностной бинарной</p>	<p>Полученные результаты будут использованы для описания:</p> <p>динамики реакции образования ядер сверхтяжелых элементов; структуры и статических свойств тяжелых ядер;</p> <p>термоядерных процессов в Солнце и звездах;</p> <p>реакций передачи легкой частицы.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	основанной на гиперсферическом Лагранж-меш-базисе; исследование структуры легких ядер бериллия-7 и лития-7 в рамках вариационного метода на гауссовом базисе.			реакции передачи заряженной частицы в слабосвязанных околопороговых состояниях конечного ядра с точным учетом трехчастичной кулоновской динамики в механизме передачи.	
	<p>Вычисление образования и распада двойной ядерной системы при неравновесной передаче нуклонов между ними.</p> <p>Анализ переходов между различными геометрическими формами в тяжелых ядрах.</p> <p>Разработка обобщенной трехчастичной асимптотической теории (продолжение).</p> <p>Исследование трехчастичной континуум-структуры ядра фтора-17 в методе дискретизации континуума связанных каналов.</p> <p>Теоретическая оценка дифференциального сечения захвата протонов ядрами кислорода-16 при низких энергиях.</p>	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2023 г.	<p>Установление динамического уравнения движения и применение для описания ядерных процессов в рамках оболочной и гидродинамической модели.</p> <p>Показ различных форм сосуществования, наблюдаемых в ядрах, и исследование их электромагнитных свойств.</p> <p>Анализ дифференциальных сечений реакций $^{10}\text{B}(^7\text{Be}, ^8\text{B})$ ^9Be и $^{14}\text{N}(^7\text{Be}, ^8\text{B})^{13}\text{C}$ с помощью трехчастичной асимптотической теории. Будут определены</p>	<p>Полученные результаты будут использованы для описания: динамики глубоко неупругих реакций и образования ядер сверхтяжелых элементов; некоторых статических свойств тяжелых ядер и определения их электромагнитных моментов; для расчета скорости реакции $^7\text{Be}(p, \gamma)^8\text{B}$ при сверхнизких энергиях.</p> <p>Результаты будут применены к решению задач протонной терапии.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
				асимптотические нормировочные коэффициенты для ${}^7\text{Be}+p \rightarrow {}^8\text{B}$. Расчет трехчастичной волновой функции рассеяния и дифференциальных сечений пикап-реакции $p+{}^{16}\text{O} \rightarrow {}^{15}\text{O}+d$ при низких энергиях.	
	<p>Вычисление образования и распада двойной ядерной системы при неравновесной деформации формы сталкивающихся ядер.</p> <p>Развитие моделей в области фазовых переходов формы тяжелых ядер.</p> <p>Разработка обобщенной трехчастичной асимптотической теории (продолжение).</p> <p>Теоретическая оценка скорости астрофизических реакций синтеза ядра бериллия-7 в рамках моделей двух и трех тел.</p> <p>Исследование структуры нуклонных и дельта-резонансов в рамках киральной кварковой модели.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2024 г.	<p>Установление влияния деформации сталкивающихся ядер на динамику образования двойной ядерной системы.</p> <p>Расчет критических токов вырожденных минимумов на кривой полной энергии.</p> <p>Анализ дифференциальных сечений реакций ${}^{14}\text{N}({}^{13}\text{N}, {}^{14}\text{O}){}^{13}\text{C}$ с помощью обобщенной трехчастичной асимптотической теории. Будут определены асимптотические нормировочные коэффициенты для ${}^{13}\text{N}+p$</p>	<p>Полученные результаты будут использованы для описания: динамики глубоко неупругих реакций и образования ядер сверхтяжелых элементов; некоторых статических свойств тяжелых ядер; для расчета скорости реакции ${}^{13}\text{N}(p, \gamma){}^{14}\text{O}$ при сверхнизких энергиях.</p> <p>Результаты будут применены к решению задач распространения лития во Вселенной, изучению свойств сильного взаимодействия, структуры адронов.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
				$\rightarrow {}^{14}\text{O}$. Вычисление астрофизического S-фактора, скорости реакции синтеза $p + {}^6\text{Li} \rightarrow {}^7\text{Be} + \gamma$ и вклада этого процесса в распространенности элемента ${}^7\text{Li}$ после Большого взрыва.	
Лаборатория физики многочастичных систем					
Разработка динамических моделей многочастичных процессов в ядерных, атомных и космологических масштабах.	Получение полевых уравнений Эйнштейна для построения космологической модели дискретной Вселенной и развитие теории макроскопической гравитации. Развитие многомерных гравитационных моделей и поиск решений для полученных полевых уравнений. Исследование диссипации систем двухуровневых частиц и электромагнитных мод.	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2020 г.	Установление космологической модели, учитывающей ячеистую структуру Вселенной. Развитие теории макроскопической гравитации. Установление внутренних аналитических решений для астрофизических объектов с учетом их уравнения состояния.	Область приложения – астрофизика, космология, биология.
Исследование эволюции больших систем взаимодействующих частиц и ее применения для информационных технологий и в	Разработка методов решения уравнений и их классификация. Получение решения уравнения для масштабного динамического фактора. Разработка методов квантовой статистики для	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2021 г.	Установление решения для масштабного фактора в рамках космологической модели дискретной Вселенной. Построение модели, описывающей кинетику	Область приложения – астрофизика, космология, физика твердого тела, приборостроение, биология и информационные технологии. На основе полученных результатов

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
биологии.	<p>многочастичных атомных систем с учетом их внутренней структуры.</p> <p>Анализ структуры твердых тел с учетом ее влияния на физические параметры для одномерных структур.</p> <p>Применение решения цепочки квантовых кинетических уравнений для создания коммутационной передачи информации.</p>			<p>многочастичных молекулярных процессов в окрестности астрофизического объекта.</p> <p>Составление уравнений для физических характеристик одномерного объекта в зависимости от его состава и симметрии, разработка методов их решения.</p>	возможно создание сверхпрочных нитей для технического использования.
	<p>Построение теории формирования протозвездного облака из молекулярного и атомарного водорода в полученной космологической модели. Исследование многочастичных молекулярных процессов и коллапса облака.</p> <p>Анализ структуры твердых тел с учетом ее влияния на физические параметры для двухмерных структур.</p> <p>Применение решения цепочки квантовых кинетических уравнений для исследования процессов, происходящих в нейронах.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2022 г.	<p>Получение уравнений для физических характеристик двухмерного объекта в зависимости от его состава и симметрии и разработка методов их решения.</p> <p>Установление модели коллапса на центральный объект в зависимости от динамики локальных молекулярных процессов.</p>	<p>Область приложения – астрофизика, физика твердого тела, приборостроение, биология.</p> <p>На основе полученных результатов возможно построение сверхчувствительных детекторов.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>Рассмотрение структуры твердых тел с учетом ее влияния на физические параметры для трехмерных структур.</p> <p>Поиск точных аналитических решений полевых уравнений гравитации и их астрофизические приложения.</p> <p>Исследование цепочки квантовых кинетических уравнений с учетом внешних сил.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2023 г.	<p>Получение уравнений для физических характеристик трехмерного объекта в зависимости от его состава и симметрии и разработка методов их решения.</p> <p>Создание и классификация внутренних решений для астрофизических объектов с учетом уравнения состояния.</p>	Область приложения – физика твердого тела, приборостроение, квантовая статистика.
	<p>Вакуумные и внутренние решения уравнений Эйнштейна для объектов типа кольца, диска, тора, объектов типа Сатурна. Будут рассмотрены их многомерные обобщения для полученных решений одномерных – трехмерных структур.</p> <p>Применение решения цепочки квантовых кинетических уравнений для исследования процессов в биологии.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2024 г.	<p>Установление точных вакуумных и внутренних решений для исследуемых астрофизических объектов.</p>	Область приложения – астрофизика, физика твердого тела.
Лаборатория физики ядерных реакторов					
Минимизация активности продуктов	Исследование эффективности источников	Статьи, тезисы, авторские	2020 г.	Установление эффективности	Результаты будут применяться для

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
<p>деления и трансурановых изотопов и исследование их воздействия на конструкционные материалы исследовательского реактора ВВР-СМ.</p>	<p>нейтронов на основе реакций в нейтронных источниках типа Cf-252 и нейтронного генератора НГ-150.</p> <p>Разработка метода определения дозы нейтронного облучения по величине электропроводности конструкционных материалов и определение параметров активной зоны реактора.</p> <p>Исследование условий максимально возможного выгорания для ядерного топлива типа ИРТ-4М на реакторе ВВР-СМ.</p>	<p>свидетельства, участие в конференциях, научные отчеты.</p>		<p>источников нейтронов для выполнения исследований в области минимизации активности продуктов деления и трансурановых изотопов.</p> <p>Разработка метода определения дозы нейтронного облучения по величине электропроводности конструкционных материалов и определение параметров активной зоны реактора.</p> <p>Установление условий максимально возможного выгорания ядерного топлива типа ИРТ-4М.</p> <p>Разработка метода расчета плотности потока нейтронов по величине электропроводности материалов.</p>	<p>определения критерия эффективности трансмутационного цикла.</p> <p>Будут использованы в эксплуатации реактора ВВР-СМ.</p>
<p>Разработка методов оптимизации</p>	<p>Исследование воздействия радиационного излучения ядерного топлива на изменение свойств конструкционных материалов, включая тепловые</p>	<p>Статьи, тезисы, авторские свидетельства, участие в конференциях,</p>	<p>2021 г.</p>	<p>Установление механизма воздействия радиационного излучения на тепловые и упругие свойства</p>	<p>Будут использованы в эксплуатации реактора ВВР-СМ.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
топливных циклов и контроля параметров ядерного реактора ВВР-СМ.	и упругие свойства. Оценка дозовых распределений в конструкционных материалах и вокруг них, создаваемых спектром нейтронов реактора ВВР-СМ в различных моделях образцов. Контроль герметичности отработавшего ядерного топлива при эксплуатации ядерного реактора ВВР-СМ.	научные отчеты.		конструкционных материалов ядерного реактора ВВР-СМ. Расчет дозового распределения для оценки времени эксплуатации основных элементов конструкции ядерного реактора. Разработка методов контроля герметичности отработавшего ядерного топлива.	
	Оценка радиологической опасности для окружающей среды при моделировании аварийных ситуаций ядерных установок с учетом норм радиационной безопасности. Разработка новых методов для оценок радиоактивных отходов и выхода радиоактивных аэрозолей, загрязненного радиоактивными нуклидами из отработавших тепловыделяющих сборок.	Статьи, тезисы, авторские свидетельства, участие в конференциях, научные отчеты.	2022 г.	Оценка радиологической опасности для окружающей среды. Выявление закономерностей по безопасному выводу из эксплуатации ядерных реакторов. Разработка методов оценки количественных и радиационных характеристик радиоактивных отходов и выхода радиоактивных аэрозолей, загрязненного радиоактивными нуклидами из отработавшего ядерного топлива.	Применение результатов обеспечивает снижение радиационного воздействия на работников, население и окружающую среду.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>Исследование способов минимизации активности продуктов деления и трансурановых изотопов.</p> <p>Определение степени равномерности энерговыделения в активной зоне реактора и увеличения глубины выгорания ядерного топлива.</p> <p>Определение герметичности ядерного топлива с различным выгоранием.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2023 г.	<p>Установление способов минимизации активности продуктов деления и трансурановых изотопов.</p> <p>Снижение неравномерности энерговыделения за счет рационального размещения топлива и применения оптимальной конструкции отражателя, профилирования обогащения.</p> <p>Выявление герметичности ядерного топлива при различных выгораниях.</p>	Использование в эксплуатации реактора ВВР-СМ.
	<p>Выявление критериев эффективности трансмутационного цикла.</p> <p>Составление рекомендаций и инструкций по применению разработанных методов оптимизации режимов работы и контроля параметров ядерного реактора ВВР-СМ.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2024 г.	<p>Установление критерия эффективности трансмутационного цикла.</p> <p>Составление рекомендаций по применению оптимизированного метода, режимов работы и контроля параметров ядерного реактора ВВР-СМ.</p>	Использование в эксплуатации реактора ВВР-СМ.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
Лаборатория ядерной медицины					
Исследования по развитию бинарных технологий лучевой терапии: фотон-захватная и нейтрон-захватная терапия.	<p>Определение выхода фотон-захватных реакций для элементов самария, гадолиния, золота, висмута. Определение концентрации атомов с зарядовым числом больше 53 в мишени (опухоли) и оценка эффективности технологии.</p> <p>Изучение и оценка воздействия нейтронного, гамма-нейтронного облучения на ткани глиомных опухолей мозга человека.</p> <p>Разработка рекомендаций и клинического лабораторного метода для индивидуальной оценки радиорезистентности глиомных опухолей головного мозга человека.</p>	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2020 г.	<p>Установление новых экспериментальных данных по выходам фотон-захватных реакций для элементов самария, гадолиния, золота, висмута.</p> <p>Определение концентрации атомов с зарядовым числом больше 53 ($Z \geq 53$) в опухоли и оценке влияния энергетических характеристик возникающих излучений на эффективность этой технологии.</p> <p>Разработка клинического лабораторного метода для индивидуальной оценки радиорезистентности глиомных опухолей головного мозга человека.</p>	<p>Дополнение базы данных новыми экспериментальными данными по выходам фотон-захватных реакций для элементов самария, гадолиния, золота, висмута.</p> <p>Прогнозирование эффективности стандартной послеоперационной лучевой терапии для индивидуального пациента.</p>
	<p>Исследование выхода фотон-захватных реакций для препаратов, содержащих гадолиний.</p> <p>Определение концентрации</p>	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2021 г.	Получение новых экспериментальных данных по выходам фотон-захватных реакций для препаратов,	Прогнозирование наиболее эффективного препарата с элементом гадолиний для использования в фотон-

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>атомов гадолиния в мишени (опухоли) и оценка влияния энергетических характеристик возникающих излучений на эффективность технологии.</p> <p>Изучение и оценка воздействия нейтронного, гамма-, сочетанного нейтронного облучения на ткани астроцитомных опухолей головного мозга человека.</p>			<p>содержащих гадолиний.</p> <p>Установление концентрации атомов гадолиния в мишени (опухоли) и оценке влияния количества и энергетических характеристик возникающих излучений на эффективность этой технологии в зависимости от энергии падающего пучка.</p> <p>Разработка клинического лабораторного метода для индивидуальной оценки радиорезистентности астроцитомных опухолей головного мозга человека.</p>	<p>захватной терапии.</p> <p>Прогнозирование эффективности стандартной послеоперационной лучевой терапии индивидуально для каждого пациента.</p>
	<p>Исследование выхода фотон-захватных реакций для препаратов, содержащих золото.</p> <p>Определение концентраций атомов золота в мишени (опухоли) и оценки влияния возникающих излучений на эффективность технологии.</p> <p>Изучение и оценка воздействия нейтронного, гамма-, гамма-</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2022 г.	<p>Расчет выходов фотон-захватных реакций для препаратов, содержащих Au.</p> <p>Определение концентрации атомов Au в мишени (опухоли) и оценки влияния количества и энергетических</p>	<p>Прогнозирование наиболее эффективного препарата с элементом золото для использования в фотон-захватной терапии.</p> <p>Поисковые исследования для увеличения эффективности послеоперационной</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	нейтронного облучения на ткани астроцитомных опухолей головного мозга человека.			<p>характеристик возникающих излучений на эффективность этой технологии в зависимости от энергии падающего пучка.</p> <p>Оценка воздействия нейтронного, гамма-облучения и их сочетания на ткани астроцитомных опухолей головного мозга человека с помощью разработанного клинического лабораторного метода индивидуальной оценки радиорезистентности.</p>	лучевой терапии для индивидуального пациента.
	<p>Исследование выхода фотон-захватных реакций для препаратов, содержащих висмут.</p> <p>Проведение комплекса исследований по определению концентрации атомов висмута в мишени (опухоли) и оценке влияния энергетических характеристик возникающих излучений на эффективность технологии.</p> <p>Изучение и оценка</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2023 г.	<p>Расчет выходов фотон-захватных реакций для препаратов, содержащих висмут. Будут получены данные о концентрации атомов висмута в мишени (опухоли) и оценке влияния количества и энергетических характеристик возникающих излучений на эффективность этой</p>	<p>Прогнозирование наиболее эффективного препарата с элементом висмут для использования в фотон-захватной терапии.</p> <p>Поисковые исследования для увеличения эффективности послеоперационной лучевой терапии для индивидуального</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	воздействия нейтронного, гамма-, сочетанного нейтронного облучения и гамма-облучения на ткани олигодендроглиомных опухолей головного мозга человека.			технологии в зависимости от энергии падающего пучка. Установление воздействия нейтронного, гамма- и гамма-нейтронного облучения на ткани олигодендроглиомных опухолей головного мозга человека с помощью разработанного клинического лабораторного метода индивидуальной оценки радиорезистентности.	пациента.
	<p>Создание предпосылок для массового применения технологии фотон-захватной терапии в клинической практике с использованием существующих препаратов с самарием, гадолинием, золотом, висмутом в сочетании с широким выбором облучательной аппаратуры.</p> <p>Разработка и создание метода, который позволяет осуществлять лучевую терапию опухолей головного мозга с минимальным ущербом для здоровых тканей, окружающих злокачественные опухоли.</p>	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2024 г.	<p>Установление условий массового применения этой технологии в клинической практике, с использованием уже существующих препаратов в сочетании с широким выбором облучающей аппаратуры.</p> <p>Создание метода, позволяющего максимально эффективно осуществлять лучевую терапию опухолей</p>	Выработка рекомендаций и создание метода, позволяющего максимально эффективно осуществлять лучевую терапию опухолей головного мозга с минимальным ущербом для здоровых тканей.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
				головного мозга с минимальным ущербом для здоровых тканей, окружающих злокачественные опухоли.	
Лаборатория ядерной аналитики					
Разработка ядерно-физических и масс-спектрометрических методик определения макро- и микрокомпонентного состава особо чистых веществ, технологических материалов и объектов окружающей среды.	Разработка методик нейтронно-активационного определения микропримесного состава высокочистых веществ и исходных материалов для их получения. Разработка радиометрических, рентгенофлуоресцентных, нейтронно-активационных и масс-спектрометрических методик анализа для судебно-химической экспертизы несанкционированных источников ионизирующего излучения.	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2020 г	Создание методики нейтронно-активационного определения микропримесного состава индия особой чистоты и исходных материалов для его получения. Разработка высокочувствительной методики судебно-химической экспертизы несанкционированных источников ионизирующего излучения.	Паспортизация индия особой чистоты, производимого на Алмалыкском ГМК. Проведение судебно-химической экспертизы несанкционированных источников ионизирующего излучения.
	Проведение анализа существующих методик определения возраста археологических находок радиоуглеродным методом. Разработка рентгенофлуоресцентного	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2021 г.	Установление оптимальных условий концентрирования изотопов углерода ^{14}C , выбор необходимого оборудования и условий измерения количества	Применение в археологии для определения возраста археологических находок. Будет использован в АО «ФОТОН».

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	метода определения компонентного состава сплавов, используемых в микроэлектронике.			¹⁴ C. Разработка методов расчета возраста артефактов от количества радиоизотопа углерода. Определение компонентного состава припоев, подложек и эпитаксиальных слоев для изготовления радиодеталей.	
	Разработка методики концентрирования радиоизотопа углерода-14 для определения возраста археологических находок. Разработка масс-спектрометрической методики определения миграции примесных элементов при их концентрировании для анализа особо чистых веществ.	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2022 г.	Разработка методики концентрирования радиоизотопа углерод-14. Разработка масс-спектрометрической методики определения миграции примесных элементов при их концентрировании для определения источников загрязнения в процессе получения особо чистых веществ.	Будет применена в археологии для определения возраста археологических находок. Возможно применение в получении особо чистых веществ.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>Разработка методики определения возраста археологических находок.</p> <p>Разработка методики определения естественных и искусственных радионуклидов в объектах окружающей среды (почва, вода, растения, воздух).</p>	<p>Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты. Оформление заявок на изобретения.</p>	2023 г.	<p>Разработка методики определения возраста археологических находок.</p> <p>Разработка методик радиологического мониторинга объектов окружающей среды.</p>	<p>Определение возраста археологических находок.</p> <p>Проведение постоянного радиологического мониторинга на территории строящейся атомной электростанции.</p>
	<p>Разработка ядерно-физических и масс-спектрометрических методик определения содержания редких и рассеянных металлов в технологических материалах (кеки, концентраты, отходы металлургической и химической промышленности).</p>	<p>Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты. Оформление заявок на изобретения.</p>	2024 г.	<p>Определение содержания редких и рассеянных металлов в технологических материалах.</p>	<p>Извлечение редких и рассеянных металлов из отходов производства.</p>
Лаборатория радиохимии					
<p>Разработка радиохимических технологий получения радионуклидов для</p>	<p>Исследование сорбционных свойств мелкодисперсных сорбентов на основе сульфидов меди и цинка.</p> <p>Изучение технологий получения радионуклидов лютеция-177 на реакторе и молибдена-99, кадмия-109, кобальта-57, гадолиния-67 на циклотроне.</p>	<p>Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2020 г.	<p>Установление закономерности сорбции радионуклидов цезия и кобальта на мелкодисперсных сорбентах.</p> <p>Определение недостатков существующих технологий получения радионуклидов.</p>	<p>Полученные результаты будут использованы для синтеза новых сорбентов для очистки жидких радиоактивных отходов.</p> <p>Результаты будут использованы для разработки технологии радиоизотопной продукции.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
ядерной медицины и технологии, получение модифицированных и композиционных сорбентов для очистки жидких радиоактивных отходов (П).	<p>Исследование ядерных мишеней, факторов, влияющих на выход целевых радионуклидов, и расчеты их выхода при облучении.</p> <p>Систематическое изучение статической и динамической сорбции радионуклида цезия-137 на сорбентах на основе силикагеля и бентонита.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2021 г.	<p>Установление оптимальных условий облучения ядерных мишеней.</p> <p>Установление закономерностей сорбции цезия-137 на исследуемых сорбентах.</p>	<p>Выбор ядерных мишеней и условий их облучения на ядерных установках.</p> <p>Разработка способа синтеза сорбента селективного относительно радионуклида цезия-137.</p>
	<p>Изучение распределения радионуклидов в двухфазных химических системах.</p> <p>Систематическое изучение статической и динамической сорбции радионуклида кобальта-60 на сорбентах на основе силикагеля и бентонита.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2022 г.	<p>Установление закономерностей распределения радионуклидов исследуемых химических системах.</p> <p>Установление закономерностей сорбции кобальта-60 на исследуемых сорбентах.</p>	<p>Разработка радиохимических схем получения радионуклидов и условий их выделения из облученных мишеней.</p> <p>Разработка способа синтеза сорбента селективного относительно радионуклида кобальта-60.</p>
	<p>Исследования химических систем относительно концентрирования и очистки целевых радионуклидов и аналитических методов контроля их качества.</p> <p>Систематическое изучение статической и динамической сорбции некоторых тяжелых металлов на сорбентах на основе силикагеля и бентонита.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2023 г.	<p>Разработка радиохимических технологий получения радионуклидов и методы контроля их качества.</p> <p>Установление закономерностей сорбции некоторых тяжелых металлов на исследуемых сорбентах.</p>	<p>Апробация радиохимических технологий получения радионуклидов и их внедрение в производство.</p> <p>Разработка способа синтеза сорбента селективного относительно тяжелых металлов.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>Исследования регенерации обогащенных изотопов никеля-58 и молибдена-100, используемых в качестве ядерных мишеней, с целью их возврата в цикл производства радионуклидов.</p> <p>Исследование синтезированных композиционных сорбентов для очистки жидких радиоактивных отходов ядерных технологий.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2024 г.	<p>Разработка технологии регенерации обогащенных изотопов никеля-58 и молибдена-100.</p> <p>Разработка технологии очистки жидких радиоактивных отходов и очистки сточных вод от тяжелых металлов.</p>	<p>Апробация разработанных технологий регенерации обогащенных изотопов на реальных отработанных мишенях и внедрение их в производство.</p> <p>Апробация разработанных технологий в реальных условиях и их внедрение в производство.</p>
Лаборатория радиационной физики оптических явлений					
Радиационно-стимулированные явления и спектрально-люминесцентные характеристики в широкозонных оксидных и фторидных твердотельных материалах, перспективных для сцинтилляторов и лазеров с диодной накачкой.	<p>Исследование природы возникновения технологических, радиационных, собственных и примесных дефектов, влияющих на генерацию центров окраски и свечения в оптических материалах.</p> <p>Установление общих закономерностей влияния радиационного, термического и светового воздействия на рабочие характеристики оксидных и фторидных кристаллов.</p> <p>Выработка рекомендаций по термической и радиационной обработке исследуемых материалов для улучшения их</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2020 г.	<p>Установление влияния различных видов ионизирующих излучений и внешних факторов (термообработка в различных средах) на спектрально-люминесцентные и спектрометрические свойства широкозонных оксидных, фторидных кристаллических и керамических материалов.</p>	<p>Результаты могут применяться при оптимизации состава, технологии выращивания и улучшения свойств исследуемых материалов.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	оптических, люминесцентных и сцинтилляционных характеристик.				
	Исследование спектрально-люминесцентных характеристик и закономерностей радиационных процессов в нелегированных образцах, протекающих под действием низких доз гамма-облучения, электронов и нейтронов.	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2021 г.	Установление закономерностей изменения спектрально-люминесцентных и спектрометрических характеристик материалов, протекающих под действием низких доз гамма-облучения, электронов и нейтронов.	Результаты будут использованы специалистами, разрабатывающими и эксплуатирующими лазерные и сцинтилляционные материалы.
	Изучение влияния высоких доз гамма-облучения, электронов и нейтронов на радиационные и спектрально-люминесцентные процессы в легированных различными примесями образцах.	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2022 г.	Установление закономерностей изменения спектрально-люминесцентных и спектрометрических характеристик в широкозонных оксидных и фторидных твердотельных материалах, перспективных для лазеров с диодной накачкой и сцинтилляторов, протекающих под действием высоких доз гамма-облучения, электронов и нейтронов.	Результаты будут использованы при разработке и эксплуатации лазерных и сцинтилляционных материалов.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	Установление закономерностей влияния различных видов облучения на генерационные характеристики образцов, перспективных для лазеров с диодной накачкой, а также спектрометрические свойства новых сцинтилляционных материалов.	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2023 г.	Получение новых результатов об основных закономерностях влияния облучения гамма-лучами, электронами и нейтронами на спектрометрические свойства новых сцинтилляционных материалов, а также генерационные характеристики образцов, перспективных для лазеров с диодной накачкой.	Полученные результаты могут быть применены для улучшения рабочих характеристик сцинтилляционных и лазерных материалов.
	Установление основных закономерностей термического преобразования ростовых, радиационно-наведенных и примесных дефектных центров в исследованных объектах при нагреве и термообработке в окислительных и восстановительных условиях.	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты. Оформление заявок на изобретения.	2024 г.	Установление закономерностей термического преобразования биографических, радиационных и примесных дефектных центров в широкозонных оксидных и фторидных твердотельных материалах, перспективных для лазеров с диодной накачкой и сцинтилляторов.	Полученные результаты могут быть использованы для разработки лазерной и сцинтилляционной техники, для подготовки учебно-методических пособий для магистрантов, стажеров-исследователей и научных работников.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
Лаборатория радиационной физики и техники твердотельной электроники					
Радиационно-стимулированные процессы при ядерной трансмутации легированного монокристаллического кремния.	Исследование структурных превращений примесных дефектных комплексов, низкоразмерных состояний и кластеров в легированном кремнии, при воздействии различными видами радиационного излучения.	Статьи, тезисы, участие в конференциях, научный отчет.	2020 г.	Установление механизмов структурных превращений в легированном кремнии, протекающих при радиационно-индуцированном процессе. Получение кинетических уравнений, описывающих протекание квазихимических реакций. Предложение моделей метастабильных кластерных состояний в кремнии, с учетом примесей в матрице решетки.	Результаты исследований позволяют выявить радиационные способы управления дефектными состояниями, низкоразмерными образованиями и кластерными структурами с участием примесей при воздействии проникающей радиации в монокристаллическом кремнии.
	Исследование влияния степени компенсации исходного кристалла на протекание радиационно-стимулированных процессов при облучении различными флюенсами нейтронов. Изучение возможности получения однородно-легированного кремния быстродиффундирующими компенсирующими примесями	Статьи, тезисы, участие в конференциях, научный отчет.	2021 г.	Установление влияния степени компенсации исходного кристалла на протекание радиационно-стимулированных процессов при облучении различными флюенсами нейтронов. Определение условий получения однородно-легированного кремния	Полученные результаты будут использованы при разработке способа получения ядерно-трансмутационного материала.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	в зависимости от содержания исходной технологической примеси в монокристаллах.			быстродиффундирующими компенсирующими примесями в зависимости от содержания исходной технологической примеси.	
	<p>Исследование и выявление закономерностей протекания радиационно-стимулированных процессов в зависимости от типа легированной примеси и влияния их на электрофизические свойства кристалла.</p> <p>Изучение режимов радиационной обработки в потоке нейтронов легированных кристаллов и определение структурных дефектных состояний.</p> <p>Создание компьютерных моделей низкоразмерных образований, обусловленных ядерной трансмутацией в матрице кремния.</p>	Статьи, тезисы, участие в конференциях, научный отчет.	2022 г.	<p>Выявление закономерности протекания радиационно-стимулированных процессов и их влияния на электрофизические свойства кристалла.</p> <p>Установление структурных дефектных состояний и создание модели низкоразмерных образований.</p>	Получение ядерно-трансмутационного кремния выбором примеси и режимов облучения.
	Исследование структурных параметров дефектных состояний и их распределения по объему в легированном и нелегированном кремнии при ядерной трансмутации.	Статьи, тезисы, участие в конференциях, научный отчет.	2023 г.	Установление структурных параметров дефектных состояний и их распределение по объему в легированном и нелегированном кремнии	Результаты будут использованы для управления свойствами кремниевых структур.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	Изучение влияния терморadiационных процессов на однородность распределения легированных примесей при ядерной трансмутации.			при ядерной трансмутации. Получение данных о влиянии терморadiационных процессов на однородность распределения легированных примесей.	
	Выявление способов модификации свойств и параметров ядерно-трансмутационного кремния, предварительно легированного быстродиффундирующими примесями. Оптимизация технологии ядерной трансмутации легированного кристалла с учетом содержания технологических примесей в исходном кристалле.	Статьи, тезисы, участие в конференциях, научный отчет.	2024 г.	Установление влияния способа модификации на свойства и параметры ядерно-трансмутационного кремния. Разработка оптимизированной технологии ядерной трансмутации легированного кристалла.	Получение кремниевых структур с заданными свойствами.
Лаборатория экспериментальной ядерной физики					
Исследование ядерно-астрофизических реакций, взаимодействия тяжелых ионов с ядрами и деления, а также	Создание экспериментальной методики на базе детекторов из высокочистого германия для прецизионных измерений очень малых значений сечений и выходов реакций при сверхнизких энергиях. Исследование упругого	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научный отчет.	2020 г.	Улучшение отношения скорости счета полезного сигнала к фону ~ в 7 – 10 раз. Установление дифференциальных сечений упругого	Будет использовано для расчета S-факторов и скорости астрофизических ядерных реакций. Использование полученных данных при проектировании ADS-систем.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
приложение этих исследований в области ядерной энергетики.	<p>рассеяния и процессов передачи нуклона при взаимодействии тяжелых ионов азота-15 с ядрами бора-11.</p> <p>Измерения полных нейтронных сечений взаимодействия быстрых нейтронов со средними и тяжелыми ядрами в области ~13.5-14.5 МэВ и анализ полученных данных.</p>			<p>рассеяния, а также определение асимптотического нормировочного коэффициента для реакции углерод-12→бор-11 + протон.</p> <p>Получение уточненных полных нейтронных сечений на ядрах с порядковым номером больше 40 при энергии ~13.5 – 14.5 МэВ;</p>	
	<p>Измерение выходов реакции радиационного захвата протона, в области энергий выше первого резонанса при энергии больше 650 кэВ.</p> <p>Исследование упругого рассеяния Бор-10, Бор-11 + Бор-10 и процессов передачи нуклона при взаимодействии тяжелых ионов Бор-10 с ядрами Бор-10 и Бор-11.</p> <p>Измерения энергетических и угловых распределений нейтронов при взаимодействии быстрых нейтронов с ядрами, а также неупругого рассеяния нейтронов и (n-γ) – корреляций.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научный отчет.</p>	2021 г.	<p>Установление экспериментальных выходов и значений скоростей реакции $^{12}\text{C}(p,\gamma)^{13}\text{N}$, рассчитанных через асимптотический нормировочный коэффициент.</p> <p>Расчет дифференциальных сечений упругого рассеяния $^{10,11}\text{B}+^{10}\text{B}$ и реакции $^{11}\text{B}(^{10}\text{B},^9\text{Be})^{12}\text{C}$, а также определение асимптотического нормировочного коэффициенты для</p>	<p>Использование асимптотического нормировочного коэффициента $^{12}\text{C}\rightarrow^{11}\text{B}+p$ для расчета S-факторов и скорости астрофизических ядерных реакций.</p> <p>Данные необходимы при проектировании и создании ADS – установок.</p> <p>Сечения неупругого рассеяния и корреляционные данные будут использованы для развития теории ядра и ядерных реакций.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
				системы $^{12}\text{C} \rightarrow ^{11}\text{B} + p$ Установление энергетических зависимостей эффективных выходов нейтронов от образцов из тяжелых ядер, а также значения сечений неупругого рассеяния нейтронов.	
	Измерение выходов астрофизически важной реакции радиационного захвата протона $^{16}\text{O}(p,\gamma)^{17}\text{F}$ при низких и сверхнизких энергиях. Исследование рассеяния $^{12}\text{C} + ^{10}\text{B}$, $^{16}\text{O} + ^{10}\text{B}$ и передачи нуклонов при взаимодействии тяжелых ионов ^{10}B , ^{13}C с ядрами $^{10-11}\text{B}$, ^{12}C и ^{16}O в подкулоновской области энергий. Создание экспериментальной методики дистанционного определения содержания легких элементов в различных образцах с использованием техники «меченых» нейтронов.	Статьи, тезисы. Участие в конференциях, научные отчеты.	2022 г.	Установление экспериментальных дифференциальных сечений и асимптотических нормировочных коэффициентов для одночастичных ядерных состояний. Расчет значений S-факторов и скоростей астрофизических ядерных реакций, а также радиационного захвата нейтрона. Разработка процедур определения состава по легким элементам дистанционно в произвольных образцах.	Результаты могут быть использованы при разработке и эксплуатации лазерных и сцинтилляционных материалов.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>Измерение выходов астрофизически важных реакций радиационного захвата протона ядрами ^{10}B, ^{14}N, $^{24-25}\text{Mg}$ в области энергий 200–1 500 кэВ.</p> <p>Усовершенствование методики определения профилей концентрации легчайших элементов методом ядер отдачи (NERD) с использованием техники «меченых» нейтронов.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2023 г.	<p>Установление экспериментальных выходов и расчет скоростей радиационного захвата протона ядрами ^{10}B, ^{14}N, $^{24-25}\text{Mg}$ в области сверхнизких энергий в сопоставлении со скоростями, рассчитанными через асимптотический нормировочный коэффициент.</p> <p>Создание системы измерений содержания и профиля концентрации всех изотопов водорода и гелия с улучшенной на порядок чувствительностью в методе NERD.</p>	<p>Данные необходимы для оценки надежности экстраполяции S-факторов астрофизических ядерных реакций в области лабораторно-недостижимых сверхнизких энергий. Результаты используются для определения концентрации легких элементов в приповерхностных слоях различного технологического оборудования и материалов.</p>
	<p>Измерения дифференциального сечения рассеяния протонов и реакции (d,n) в обратной геометрии на радиоактивных пучках углерода-11, азота-13, фтора-18 при энергиях вблизи Кулоновского барьера.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p> <p>Оформление заявок на изобретения.</p>	2024 г.	<p>Установление сечения, асимптотического нормировочного коэффициента одночастичных ядерных конфигураций и расчет астрофизических факторов и скорости радиационного захвата протона</p>	<p>Данные необходимы для проверки современных сценариев нуклеосинтеза в циклах звездного горения водорода и взрывных процессах.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
				радиоактивными ядрами углерода-11, азота-13, фтора-18 в области сверхнизких энергий.	
Лаборатория структурных превращений в твердых телах					
Нейтроннографическое исследование кристаллической структуры и фазовых превращений в многокомпонентных сплавах внедрения с двойными подрешетками металлов и/или неметаллами на основе титана.	<p>Комплексное изучение свойств тугоплавких сплавов внедрения $Ti_xMo_{1-x}C$ при различных соотношениях концентрации компонентов и различных режимах термообработки.</p> <p>Разработка радиационно-термического способа однородного легирования кремниевых монокристаллических эпитаксиальных пленок изотопом серы.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2020 г.	<p>Установление режимов получения однофазных сплавов $Ti_xMo_{1-x}C$ с максимальным содержанием молибдена и оптимальным значением механических свойств.</p> <p>Установление температурного интервала устойчивости кристаллической структуры сплава $Ti_xMo_{1-x}C$ и возможных фазовых превращений.</p> <p>Разработка радиационно-термического способа однородного легирования кремниевых монокристаллических эпитаксиальных пленок изотопом серы.</p>	Результаты могут быть применены в инструментальной технике.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>Комплексное изучение свойств тугоплавких сплавов внедрения системы Ti –Mo –N при различных соотношениях концентрации компонентов и различных режимах термообработки.</p> <p>Исследованные структурные особенности и поверхностного состояния легированных кремниевых пленок, компенсированных изотопом серы, а также параметры примесных дефектных центров изотопа серы-32.</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в конференциях, научные отчеты.</p>	2021 г.	<p>Установление режима получения однофазных сплавов $Ti_xMo_{1-x}N$ с максимальным содержанием молибдена и оптимальным значением механических свойств.</p> <p>Определение температурных интервалов устойчивости кристаллической структуры сплава $Ti_xMo_{1-x}N$ и возможных фазовых превращений.</p> <p>Установление структурных особенностей и поверхностного состояния легированных кремниевых пленок, компенсированных изотопом серы, а также параметры примесных дефектных центров изотопа серы-32.</p>	<p>Применение результатов в инструментальной технике.</p>
	<p>Комплексное изучение свойств тугоплавких сплавов внедрения системы Ti –Mo –C–N при различных соотношениях</p>	<p>Статьи, тезисы.</p> <p>Участие в научных конференциях, научные отчеты.</p>	2022 г.	<p>Установление режима получения однофазных сплавов с оптимальным значением</p>	<p>Выдача рекомендаций для производства твердых и коррозионно-стойких сплавов.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>концентрации компонентов и при различных режимах термообработки.</p> <p>Применение нового подхода радиационно-термического легирования введением в объем материала примесей, влияющих на свойства монокристаллов.</p>			<p>механических свойств. Установление температурного интервала устойчивости кристаллической структуры сплава $Ti_xMo_{1-x}C_yN_{1-x}$ и возможные фазовые превращения. Получение радиационно-термического легированного полупроводникового кристалла с заданными параметрами и характеристиками.</p>	
	<p>Изучение влияния ионизирующих излучений различных доз на кристаллическую структуру и свойства сплавов систем Ti-Mo-C, Ti-Mo-N и Ti-Mo-C-N.</p> <p>Применение нового подхода радиационно-термического легирования для полупроводниковых кристаллов с целью модификации их параметров и характеристик с введением в объем материала примесей.</p>	<p>Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.</p>	2023 г.	<p>Установление оптимального режима воздействия ионизирующих излучений на устойчивость кристаллической структуры и улучшение механических свойств материалов. Создание радиационно-термически легированного полупроводникового кристалла с заданными параметрами и характеристиками.</p>	<p>Применение результатов в инструментальной технике.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	Изучение структурных фазовых превращений в сплавах внедрения систем с двойными подрешетками неметаллов Ti-C-N и Ti-C-N-D при внешних воздействиях (температуры и гамма-излучения).	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2024 г.	Установление фазы с максимальным содержанием водорода в решетке. Обнаружение фазового превращения типа «сплав внедрения → химическое соединение».	Применение результатов в инструментальной технике.
Научная лаборатория физики наноструктурных и сверхпроводящих материалов					
Электронная теория легированных ВТСП-купратов и ее применение в исследованиях образования и наномасштабного разделения диэлектрических/металлических и сверхпроводящих фаз в этих системах.	Развитие теории образования локализованных (би)поляронных и примесных внутрищелевых состояний в слабо легированных медно-оксидных (купратных) соединениях.	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2020 г.	Создание адекватной теории низкоэнергетической электронной структуры слабо легированных купратов.	Применение результатов в описании и объяснение экспериментальных данных.
	Исследование специфических механизмов сверхструктурного упорядочения больших поляронов и примесных центров, приводящих к образованию различных сверхрешеток в легированных ВТСП-купратах.	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2021 г.	Установление возможности образования внутрищелевых энергетических зон поляронов и примесей в дырочно-легированных купратах.	Применение результатов к описанию образования узких энергетических зон поляронов и примесей внутри энергетической щели недолегированных ВТСП-купратов.
	Построение теории возможных типов металл-диэлектрик-переходов в дырочно-легированных купратах.	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2022 г.	Установление возможности существования моттовских, андерсоновских и новых металл-диэлектрик-переходов при различных уровнях	Применение результатов к описанию диэлектрических и металлических свойств дырочно-легированных купратов.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
				легирования купратных материалов.	
	Исследование механизмов образования и наномасштабного разделения сосуществующих диэлектрических/металлических и сверхпроводящих фаз в слабо легированных купратах и недолегированных ВТСП-купратах.	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2023 г.	Доказательство сосуществования и наномасштабного разделения диэлектрических/металлических и сверхпроводящих фаз в слабо легированных купратах и недолегированных ВТСП-купратах.	Применение результатов к выявлению механизмов образования наномасштабного разделения сосуществующих диэлектрических/металлических и сверхпроводящих фаз в слабо легированных купратах и недолегированных ВТСП-купратах.
	Развитие теории образования псевдощелевых и сверхпроводящих фаз в недолегированных, оптимально легированных и умеренно сверхлегированных ВТСП-купратах.	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2024 г.	Доказательство существования псевдощелевых фаз выше температуры сверхпроводящего перехода T_c и существования новых сверхпроводящих фаз ниже T_c в недолегированных, оптимально легированных и умеренно сверхлегированных ВТСП-купратах.	Использование результатов к описанию новых псевдощелевых и сверхпроводящих явлений наблюдаемых в недолегированных, оптимально легированных и умеренно сверхлегированных ВТСП-купратах.
Радиационно-индуцированный	Исследования кристаллической и электронной	Статьи, тезисы. Участие в	2020 г.	Установление структуры, элементного	Для разработки способа получения

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
синтез и модификация наноразмерных включений в стеклянных и кристаллических матрицах.	структуры (структурные, оптические) характеристик наночастиц и наноструктур, образующихся в диэлектрических кристаллах, стеклах, керамиках в неравновесном состоянии в процессе облучений потоками нейтронов и гамма-квантов.	научных конференциях, научные отчеты.		и фазового состава кристаллов фторидов и кварцевых стекол. Определение условий (энергии, мощности, дозы, температуры) образования наночастиц и наноструктур в диэлектрических кристаллах, стеклах, керамиках в неравновесном состоянии.	наноструктурных сцинтилляторов в рамках прикладного проекта.
	Исследования кристаллической и электронной структуры (структурные, электрические, оптические характеристики) наночастиц и наноструктур в широкозонных полупроводниковых кристаллах и сверхпроводящих керамиках в неравновесном состоянии в процессе облучений потоками гамма-квантов, а также пучками электронов.	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2021 г.	Установление структуры, элементного и фазового состава кристаллов ZnSe-ZnO и сверхпроводников YBaCuO, оптического отклика и электропроводности. Будут установлены условия (энергии, мощности, дозы, температуры) образования наночастиц и наноструктур, разделение фаз разной проводимости в полупроводниковых кристаллах и сверхпроводящих	Возможно получение сверхпроводящих проводов в диэлектрической изоляции для применения в атомной энергетике.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
				керамиках в неравновесном состоянии.	
	Исследования кристаллической и электронной структуры (структурные и оптические характеристики) наночастиц и наноструктур в диэлектрических кристаллах, стеклах, керамиках в неравновесном состоянии в процессе облучений пучками протонов в вакууме и электронов на воздухе.	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2022 г.	Установление механизма радиолиза фторидов и оксидов металлов.	Возможно получение сверхпроводящих проводов в диэлектрической изоляции для применения в атомной энергетике.
	Исследования кристаллической и электронной структуры (механические, электрические, магнитные) характеристик наночастиц и наноструктур в полупроводниковых и сверхпроводящих кристаллах, стеклах, керамиках в неравновесном состоянии в процессе облучений пучками протонов в вакууме и электронов на воздухе.	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2023 г.	Установление механизма изменения зоны неустойчивости радиационного дефекта при переходе от мезоскопической 3-мерной среды к наноразмерной и низкоразмерной среде. Получены экспериментальные данные наномасштабного разделения диэлектрических и металлических/сверхпроводящих фаз в легированных ВТСП-купратах.	Возможно получение сверхпроводящих проводов в диэлектрической изоляции для применения в атомной энергетике.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	Исследования кристаллической и электронной структуры (механические, электрические, магнитные и оптические) характеристик наночастиц и наноструктур в диэлектрических, полупроводниковых и сверхпроводящих кристаллах, стеклах, керамиках в неравновесном состоянии в процессе облучений потоками нейтронов и гамма-квантов, а также пучками протонов и электронов.	Статьи, тезисы. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2024 г.	Установление радиационно-индуцированных механизмов неравновесной модификации и стабилизации приповерхностного слоя диэлектрического кристалла или стекла образующимися наночастицами металла или оксида.	Для разработки способов получения радиационно-стойких наноструктурных материалов для атомной энергетики.
Разработка способа получения наноструктурированного слоя поверхности под пучком электронов высокой энергии (прикладной).	Исследование формирования наночастиц и наноструктур в кристаллах Al_2O_3 , ZnO .	Статьи, тезисы. Патентная заявка. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2020 г.	Изготовление устройства крепления образца для облучения при одновременной регистрации ее температуры, люминесценции и электропроводности. Разработка радиационного способа получения металлических наночастиц и структур из агрегатов точечных дефектов в приповерхностном слое облученных электронами	Полученные при облучении наногетероструктуры типа металл-диэлектрик, металл-полупроводник могут применяться в устройствах, работающих в радиационных полях.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
				кристаллов диэлектриков и широкозонных полупроводников, данных их кристаллической структуры, фазового состава, размеров и формы.	
	Исследование релаксации, стабильности и свойств наноструктур и интерфейсов ZnSe-Zn, SiO ₂ -Me, LiF-Cu, MgF ₂ микроскопическими, дифракционными, электрическими и оптическими методами.	Статьи, тезисы. Патентная заявка. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2021 г.	Разработка способа получения наногетероструктуры путем образования нанопленки на поверхности кристалла под интенсивным пучком электронов в ионизированной воздушной среде. Установление механизмов релаксации облученных структур, условий стабильности наноструктур и интерфейсов во фторидах.	Применение результатов к выявлению полезных функциональных свойств, а также улучшение эксплуатационных параметров детекторных и дозиметрических приборов.
	Исследование формирования наночастиц и наноструктур в кристаллах и керамиках Al ₂ O ₃ , ZnO.	Статьи, тезисы. Патентная заявка. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2022 г.	Разработка способа получения наногетероструктуры путем образования нановключений на поверхности и в объеме стекла под интенсивным	Применение результатов к материалам топлива и конструкций атомной энергетики, очистки поверхности.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
				пучком электронов в ионизированной воздушной среде. Разработка способа разрушения оксидной нанопленки на поверхности металла/полупроводника под пучком электронов в вакууме.	
	Исследование релаксации, стабильности и свойств наноструктур и интерфейсов в кристаллах и керамиках Al_2O_3 , ZnO микроскопическими, дифракционными, электрическими и оптическими методами	Статьи, тезисы. Патентная заявка. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2023 г.	Установление оптических характеристик поверхностных плазмонных поляритонов на нанометалл-диэлектрических интерфейсах. Разработка способов получения металл-диэлектрических интерфейсов $LiF-Li$ на кристалле-подложке под пучками электронов и протонов в вакууме. Установление характеристик сцинтиллятор-детекторов на основе $ZnSe$ и LiF .	Полученные кристаллы могут применяться в рамках научных проектов в Республике Узбекистан и в рамках международных проектов.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	Исследование временных характеристик сцинтилляторов LiF, ZnSe, MgF ₂ , ZnO на пучках электронов и других частиц, исследование энергетического выхода и разрешающей способности, исследование температурного интервала работы детектора, исследование стабильности, испытания детекторов на ядерно-физических установках ИЯФ.	Статьи, тезисы. Патентная заявка. Участие в научных конференциях, научные отчеты.	2024 г.	Получение наноструктурированных материалов с высокой радиационной стойкостью.	Полученные материалы с наноструктурным поверхностным слоем будут внедрены для использования в качестве детекторов излучений на ядерно-физических установках ИЯФ АН РУз. Полученные результаты представят интерес для развития атомной энергетики в Узбекистане и нанофизики. Применение результатов к учебному процессу в филиале МИФИ по специальности «ядерные и радиационные технологии».
Научная лаборатория междисциплинарных технологий					
Создание блочно-модульной системы опреснения воды с использованием наноструктурных материалов для солоноватых артезианских вод Узбекистана.	Разработка технологии модифицирования обратноосмотических мембран наночастицами металлов для создаваемой системы опреснения солоноватых артезианских вод, проведение лабораторных испытаний на образцах воды различных регионов Узбекистана.	Научные статьи, материалы, участие в научных конференциях, научный отчет.	2020 г.	Создание технологии модифицирования обратноосмотических мембран наночастицами металлов с целью продления их срока службы для создаваемой системы опреснения солоноватых артезианских вод.	Технология позволит существенно снизить затраты на применение систем обратноосмотической очистки в различных отраслях и сферах Узбекистана.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
Разработка полимерного нанокompозита для предотвращения проникновения радона в жилые помещения.	Изготовление опытно-промышленных образцов блочно-модульной системы опреснения воды, проведение испытаний, подготовка коммерциализации результатов разработки.	Научные статьи, материалы, участие в научных конференциях, научный отчет.	2021 г.	Изготовление систем опреснения воды (с производительностью до 500 л/час), проведение их эксплуатационных испытаний в различных регионах Узбекистана и по их результатам освоение производства автономных систем опреснения артезианских вод (с минерализацией до 5 г/л) (с возможностью использования солнечных батарей).	Реализация проекта позволит внести вклад в важнейшую задачу обеспечения населения сельских и удаленных от центрального водоснабжения регионов республики качественной питьевой водой.
	Разработка полимерных нанокompозиций для предотвращения проникновения радона через бетон.	Научные статьи, материалы, участие в научных конференциях, научный отчет.	2022 г.	Разработка технологии синтеза и нанесения нанокompозитного полимерного соединения с катализатором, которое глубоко (на 5–15 см) проникает внутрь бетона, заполняет микропоры, полимеризуется там и практически полностью задерживает радон (коэффициент диффузии будет уменьшаться более, чем в 100 раз).	Разработка позволит осуществлять защиту подземных сооружений и наземных жилых помещений (из бетона) от проникновения радона из окружающей среды.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	Создание полимерных нанокомпозиций для предотвращения проникновения радона через гипс и кирпич.	Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет, оформление заявок на изобретения.	2023 г.	Технология получения нано-композитного полимерного соединения с катализатором, которое глубоко проникает внутрь гипса и кирпича и практически полностью задерживает радон (коэффициент диффузии будет уменьшаться более, чем в 100 раз).	Технология позволит осуществлять защиту жилых помещений (из кирпича) от проникновения радона из окружающей среды.
	Полевые испытания полимерных нанокомпозиций для предотвращения проникновения радона в жилые помещения, подготовка коммерциализации результатов разработки.	Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет, оформление заявок на изобретения.	2024 г.	Испытание разработанной технологии в жилых зданиях на территории Узбекистана, имеющих повышенные концентрации радона в воздухе. Подготовка коммерциализации результатов разработки.	Широкое внедрение результатов разработки позволит уменьшить заболевания бронхов и легких, включая рак легких, (связанных с вдыханием радона) в Узбекистане. Разработка имеет высокий потенциал коммерциализации и экспортоориентированности.
Разработка промышленных технологий получения наноразмерных порошков из сырья, производимого в горно-	Создание ультразвукового диспергатора и электро-гидродинамической установки. Проведение ультразвукового и электро-гидродинамического диспергирования порошков из цинка, серебра, меди,	Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет.	2020 г.	Ультразвуковой диспергатор и электро-гидродинамическая установка. Данные о размерах, дисперсном составе и структуре порошков.	Созданные установки послужат прототипами при создании промышленных установок по производству наноразмерных порошков, получаемых на основе

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
металлургической отрасли Республики Узбекистан.	молибдена, вольфрама и их оксидов. Установление дисперсного состава и структурных изменений полученных субмикронных и наноразмерных порошков.			Субмикронные и наноразмерные порошки из местного сырья.	продукции, производимой в республике.
	Изучение влияния ультразвука с различной частотой и режимов электро-гидродинамического диспергирования на процесс синтеза нанопорошков. Создание газофазовой установки для синтеза металлических наночастиц. Осуществление газофазового синтеза нанопорошков цинка, серебра, меди и т.д. при различных температурных режимах и давлениях газа. Выявление оптимальных режимов газофазового синтеза нанопорошков.	Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет.	2021 г.	Тестовая газофазовая установка для синтеза нанопорошков различных металлов. Наноразмерные порошки из различных металлов и оптимальные режимы синтеза нанопорошков.	Полученные наноразмерные металлические порошки будут использованы для модификации различных материалов и инструментов.
	Создание установки для электровзрывного способа получения наноразмерных порошков. Установление дисперсного состава и структурных изменений полученных металлических наноразмерных порошков.	Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет.	2022 г.	Установка для электровзрывного способа получения наноразмерных порошков. Наноразмерные порошки из различных металлов и оптимальные режимы синтеза нанопорошков.	Синтезированные наноразмерные металлические порошки позволят существенно повысить эксплуатационные характеристики различных материалов.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	Создание плазмотронной установки для плазмохимического синтеза нанопорошков. Проведение экспериментов по плазмохимическому синтезу нанопорошков и выявление оптимальных режимов.	Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет.	2023 г.	Плазмотронная установка для плазмохимического синтеза нанопорошков. Промышленная технология производства наноразмерных порошков.	Разработанная промышленная технология производства наноразмерных порошков позволит внести вклад в формирование в республике новой отрасли – «наноиндустрии».
	Создание промышленных установок по производству наноразмерных порошков. Изготовление различных композиционных материалов (твердосплавные инструменты, огнеупорная керамика и т.д.), в состав которых включены различные типы нанопорошков.	Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет. Оформление заявок на изобретения.	2024 г.	Промышленные установки по производству наноразмерных порошков. Различные материалы из нанопорошков с модифицированными свойствами.	Промышленное производство нанопорошков и производство различных материалов на их основе позволит повысить экспортный потенциал республики.
Лаборатория экологии и биотехнологии					
Исследование закономерности распределения макро- и микроэлементов в различных природных, биологических и техногенных объектах для применения в горной металлургии, экологии и медицине.	Исследование содержания микроэлементов в образцах волос здоровых детей и детей с различными патологиями. Исследование по разработке критериев оценки нарушений микроэлементного статуса детей при различных патологиях. Разработка рекомендаций по ранней диагностике заболеваний, его коррекции для составления диагностических,	Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет.	2020 г.	Алгоритм оценки нарушений элементного статуса детей для использования в детских медицинских учреждениях как дополнительный диагностический признак.	Результаты исследования позволят применять наряду с традиционными также и дополнительные коррегирующие методы лечения.

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	лечебно-профилактических и оздоровительных программ.				
	<p>Исследование макро- и микроэлементного состава объектов окружающей среды (почва, растения, вода, пищевые продукты и т.д.) с использованием высокочувствительного метода нейтронно-активационного анализа.</p> <p>Проведение экологического мониторинга территории ИЯФ АН РУз и близлежащих населенных пунктов с использованием нейтронно-активационного анализа элементного состава образцов почвы, растения и воды.</p> <p>Исследование содержания токсичных элементов в техногенных объектах вокруг промышленных предприятий республики для экологического мониторинга.</p>	<p>Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет.</p>	2021 г.	<p>Методика инструментального нейтронно-активационного анализа элементного состава в объектах окружающей среды.</p> <p>Данные о содержании элементов на изученных объектах.</p> <p>Результаты по содержанию токсичных элементов в изученных техногенных объектах промышленных предприятий.</p>	<p>Усовершенствованная методика позволит характеризовать состояния окружающей среды с целью установления потенциальных экологических угроз и принятия профилактических мер.</p>
	Исследование метастабильных состояний атомных ядер некоторых редкоземельных элементов: серебра, иттрия, вольфрама, образующихся при фото-ядерных реакциях.	<p>Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет.</p>	2022 г.	<p>Экспериментальные данные по метастабильным состояниям атомных ядер серебра, иттрия и вольфрама при фото-ядерных реакциях.</p>	<p>Будут использованы для рудосортировки на горнодобывающих предприятиях страны.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>Исследование аналитических возможностей экспрессного определения содержания серебра, иттрия и вольфрама в образцах руд по их изомерам.</p> <p>Разработка методики экспрессного определения содержания серебра, иттрия и вольфрама по гамма-активационному анализу.</p>			<p>Методика экспрессного определения содержания серебра, иттрия и вольфрама по гамма-активационному анализу.</p>	
	<p>Исследование возможности определения патогенных состояний организма человека с использованием ядерно-физических методов.</p> <p>Разработка ядерно-физических методик определения патогенных состояний организма детей и взрослых путем анализа биосубстратов пациентов.</p> <p>Проведение корреляционного анализа патогенных состояний с данными анализов ядерно-физическими методами.</p> <p>Выработка рекомендаций по внедрению ядерно-физических методик в практику медицинских учреждений.</p>	<p>Научные статьи, материалы международных научных конференций, научный отчет.</p>	2023 г.	<p>Данные для определения заболеваний, которые могут быть диагностированы методами ядерной физики.</p> <p>Методика определения патогенных состояний.</p>	<p>Будут разработаны практические рекомендации по внедрению ядерно-физических методик в медицинских учреждениях.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	Изучение технико-экономических возможностей внедрения разработанных методик в отраслях экономики страны. Подготовка и проведение аттестации разработанных методик выполнения измерений в органах Госстандарта РУз.	Научный отчет, оформление заявок на изобретения, документ о защите интеллектуальной собственности, методы, утвержденные государственным стандартом.	2024 г.	Патент, аттестованная методика.	Разработанные, запатентованные и аттестованные методики будут способствовать экономическому и социальному развитию республики.
Научный отдел ядерной энергетики и ядерных технологий					
Исследование в области атомной энергетики, разработка технологий получения радионуклидов и внедрения ядерных технологий.	Изучение типов ядерных реакторов. Исследование работы энергетического ядерного реактора ВВЭР-1200 в предельных и запредельных режимах, расчет степени выгорания ядерного топлива Планирование технологического участка по получению циклотронных радионуклидов. Исследование радиационного окрашивания берилла.	Научные статьи, материалы международной научной конференции, научный отчет.	2020 г.	Научный материал по режимам работы энергетических ядерных реакторов для проведения научной экспертизы проектов по АЭС и для подготовки кадров по эксплуатации энергетических реакторов. Оптимальные условия радиационного окрашивания минерала берилла.	Результаты будут использованы при научной экспертизе проектов АЭС и подготовке кадров для будущего АЭС, а также в медицине, в нефтегазовой металлургической и химической промышленности, на пограничных и таможенных пунктах.
	Разработка методов выжигания долгоживущих минорных радионуклидов в отработавшем ядерном топливе на основе подкритических систем с	Научные статьи, материалы международной научной конференции,	2021 г.	Методы, позволяющие уменьшение радиоактивности минорных актинидов с периодами полураспада	Результаты будут использованы в утилизации отработавшего ядерного топлива, в медицине и

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>использованием нейтронных источников типа калифорния-252, нейтронного генератора и других источников.</p> <p>Создание технологического участка по получению циклотронных радионуклидов.</p> <p>Разработка радионуклидных влагомеров и расходомеров для нефтегазовой промышленности.</p> <p>Исследование возможности минимизации активности продуктов деления и трансурановых элементов.</p> <p>Исследование радиационного окрашивания хрусталя и топаза с использованием ядерного реактора, ускорителя электронов и гамма-установки.</p> <p>Исследование по радиационному упрочнению изделий из твердых и жаропрочных материалов.</p>	научный отчет.		<p>от нескольких тысяч до сотни миллионов лет.</p> <p>Технологический участок по получению циклотронных радионуклидов.</p> <p>Приборы по радионуклидным влагомерам и расходомерам.</p> <p>Данные о минимизации активности продуктов деления и трансурановых элементов.</p> <p>Условия радиационного окрашивания хрусталя и топаза.</p> <p>Условия и характеристики обработки изделий из твердых и жаропрочных материалов.</p>	промышленности.
	Исследование сечений ядерных реакций в потоке быстрых нейтронов для получения самовосстанавливающегося ядерного топлива на основе	Научные статьи, материалы международной научной конференции, научный отчет.	2022 г.	Оптимальный состав смеси урана и тория для получения самовосстанавливающегося ядерного топлива и материал по работе	Результаты будут использованы для получения перспективного типа самовосстанавливающегося топлива и в подготовке

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	<p>уран-ториевой смеси. Исследование систем активной и пассивной системы безопасности реактора ВВЭР-1200.</p> <p>Получение опытной партии циклотронного радионуклида палладия-103.</p> <p>Разработка технологии и создание радиоизотопных приборов для обнаружения и идентификации ядерных и радиоактивных материалов.</p> <p>Разработка технологии радиационного облагораживания различных природных минералов с использованием ядерного реактора, электронного ускорителя и гамма-установки.</p>			<p>систем безопасности реактора ВВЭР-1200.</p> <p>Циклотронный радионуклид палладий-103.</p> <p>Радиоизотопные приборы для обнаружения и идентификации ядерных и радиоактивных материалов.</p> <p>Технология облагораживания различных природных минералов с использованием ядерного реактора, электронного ускорителя и гамма-установки.</p>	<p>кадров для АЭС, а также в медицине и ювелирной промышленности.</p>
	<p>Исследование возможностей получения ядерного топлива из природного урана. Расчет потребления воды реактором ВВЭР-1200 в нормальном и аварийном режимах. Создание комплексной системы для испытания изменения свойств изделий и материалов при механическом, тепловом и радиационном воздействии.</p> <p>Получение опытной партии</p>	<p>Научные статьи, материалы международной научной конференции, научный отчет.</p>	<p>2023 г.</p>	<p>Возможности получения ядерного топлива из природного урана.</p> <p>Реакторный радионуклид лютеция-177.</p>	<p>Будут использованы в атомной энергетике и медицине.</p>

Наименование темы	Содержание направления исследования	Форма предоставления результатов	Дата исполнения	Ожидаемые результаты исследований	Внедрение на практике
	реакторного радионуклида лютеция-177 для медицины.				
	<p>Исследование систем активной и пассивной систем безопасности реактора ВВЭР-1200.</p> <p>Получение опытной партии новых циклотронных радионуклидов германия-68, радионуклидного генератора германий-68/галлий-68.</p> <p>Осуществление упрочнения изделий промышленности радиационным облучением на ускорителе, гамма-установке.</p>	Научные статьи, материалы международной научной конференции, научный отчет.	2024 г.	<p>Данные по системе безопасности реактора ВВЭР-1200.</p> <p>Радионуклиды германия-68, радионуклидный генератор германий-68/галлий-68.</p> <p>Радиационное упрочнение изделий из твердых и жаропрочных материалов.</p>	<p>Будут использованы в атомной энергетике.</p> <p>Будут использованы в медицине, промышленности.</p>

Приложение № 3
к постановлению Президента Республики Узбекистан
от 21 ноября 2019 года № ПП-4526

Целевые показатели (индикаторы)
Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан до 2021 года

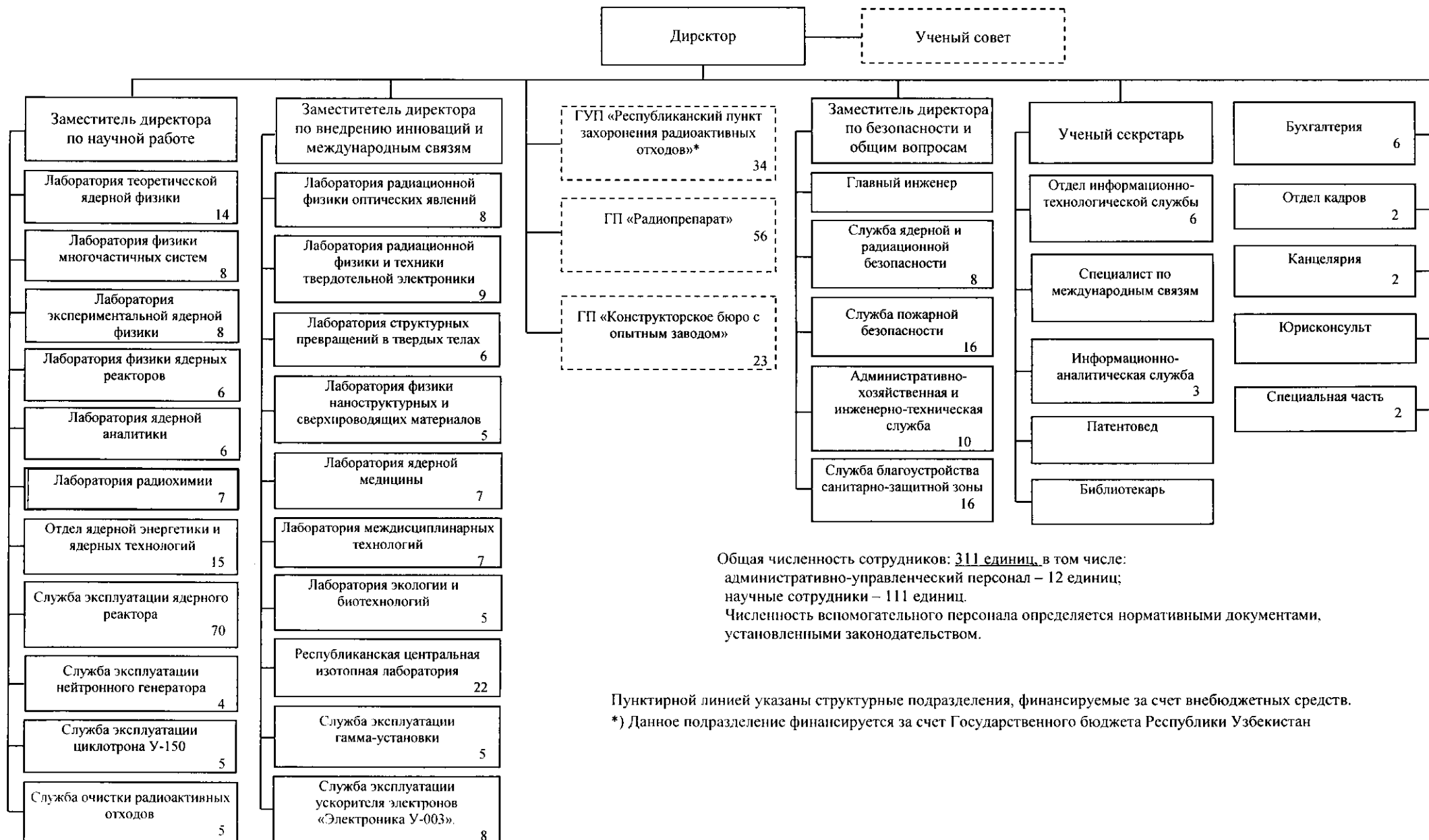
№	Наименование показателя (индикатора)	2019 год	2020 год	2021 год
I. Повышение эффективности и результативности научно-исследовательской деятельности				
1.	Штатные единицы научных сотрудников	98	111	111
2.	Средний возраст	50	44	42
II. Подготовка кадров высшей категории				
3.	Защита докторских диссертаций (DSc)	2	2	3
4.	Защита диссертаций доктора философии (PhD)	9	10	10
5.	Количество научных сотрудников, получивших ученое звание профессора	3	3	3
6.	Количество научных сотрудников, получивших ученое звание старшего научного сотрудника	7	8	9
7.	Количество докторантов на соискание ученой степени доктора наук (DSc)	1	2	3
8.	Количество докторантов на соискание ученой степени доктора философии (PhD)	17	18	20
9.	Количество стажеров-соискателей	0	10	15
10.	Количество самостоятельных соискателей	11	15	18
11.	Количество молодых ученых (до 40 лет)	43	50	60

III. Издательская деятельность				
12.	Публикация научных статей	98	106	120
13.	Статьи, входящие в базы данных Scopus, Web of Sciences	73	81	85
14.	Статьи, подлежащие опубликованию за рубежом	73	81	85
15.	Научные статьи в республиканских журналах, входящие в перечень Высшей аттестационной комиссии	15	25	35
16.	Монографии, учебники и учебные пособия	2	5	8
17.	Патенты (изобретения и полезные модели)	1	5	8
IV. Организация широкого обсуждения научных результатов и популяризация достижений современной науки				
18.	Организация республиканских научных конференций	0	1	2
19.	Организация международных научных конференций	2	2	3
20.	Организация постоянно действующих научных семинаров	5	6	6
21.	Организация постоянно действующих учебных семинаров	1	2	3
V. Углубление интеграции науки, образования и производства				
22.	Участие профессоров-преподавателей высших образовательных учреждений в процессе выполнения научных исследований в Институте	5	7	9
23.	Участие научных сотрудников Института в образовательном процессе высших образовательных учреждений	19	22	25
24.	Участие научных сотрудников Института в образовательном процессе средних специальных учебных заведений	3	4	5

25.	Работа с подшефными школами	2	2	2
26.	Руководство магистерскими диссертациями	5	10	15
27.	Руководство выпускными квалификационными работами	4	6	8
28.	Внедрение научных разработок	5	7	8
29.	Коммерциализация научных разработок	2	2	3
30.	Выполнение научно-исследовательских работ за счет заключения хозяйственных договоров (млн сумов)	3 521	3 870	4 260
31.	Экспорт продукции (тыс. долларов США)	268	295	325
VI. Расширение международного научно-технического сотрудничества				
32.	Зарубежные научные гранты	1	2	3
33.	Проекты технического содействия	2	2	3
34.	Научные изыскания в рамках совместных программ	8	10	12
35.	Направление сотрудников Института в научные командировки в ведущие научные центры мира	60	65	68
36.	Посещение Института зарубежными учеными	150	160	170
37.	Статьи научных сотрудников Института, выполненные совместно с зарубежными учеными	50	55	60
VII. Развитие материально-технической базы Института				
38.	Уровень оснащенности современным оборудованием (%)	9	22	30
39.	Уровень подключения к сети Интернет (%)	60	100	100

40.	Уровень подключения научных сотрудников к локальной сети (%)	60	100	100
41.	Уровень подключения руководящих сотрудников Института к корпоративной сети (%)	60	100	100

СТРУКТУРА Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан



Приложение № 5
к постановлению Президента Республики Узбекистан
от 21 ноября 2019 года № ПП–4526

ГРАФИК
оптимизации численности научных сотрудников Института ядерной физики
Академии наук Республики Узбекистан, финансируемых за счет
Государственного бюджета Республики Узбекистан

№	Наименование лабораторий	Количество штатных единиц научных работников		
		2020–2022 годы	2023–2024 годы	Начиная с 2025 года
1.	Теоретическая ядерная физика	14		
2.	Физика многочастичных систем	8		
3.	Экспериментальная ядерная физика	8	5	4
4.	Физика ядерных реакторов	6	5	2
5.	Ядерная медицина	7	5	3
6.	Ядерная аналитика	6	6	4
7.	Радиохимия	7	5	2
8.	Радиационная физика оптических процессов	8	6	4
9.	Радиационная физика и техника твердотельной электроники	9	7	5
10.	Структурные превращения в твердых телах	6	5	3
11.	Физика наноструктурных и сверхпроводящих материалов	5	4	4
12.	Экология и биотехнологии	5	4	2
13.	Междисциплинарные технологии	7	5	4
14.	Отдел ядерной энергетики и ядерных технологий	15	11	8
	Всего:	111	89	66

Приложение № 6
к постановлению Президента Республики Узбекистан
от 21 ноября 2019 года № ПП-4526

ПЛАН-ГРАФИК
повышения квалификации сотрудников Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан
в ведущих зарубежных научных центрах и на производственных предприятиях

№	Зарубежная партнерская организация	Страна	Вид сотрудничества	Научное направление сотрудничества	Форма повышения квалификации (обучение, стажировка)		Прохождение стажировки (по годам)				
					до 2-х недель	до 1 месяца	2019	2020	2021	2022	2023
I. Мероприятия, организуемые через установленные международные связи с зарубежными научными учреждениями и производственными предприятиями											
1.	Варшавский университет, (лаборатория тяжелых ионов)	Польша	Договор о научно-техническом сотрудничестве	Исследование ядерных реакций на пучках тяжелых ионов	4	3	2	2	1	1	1
2.	Национальная академия наук Грузии	Грузия	Семинар-практикум по гарантиям	Эксплуатация реактора	3		2		1		
3.	Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ); Национальный центр ядерных исследований	Австрия Чехия	Учебные курсы для стажеров исследовательских реакторов	Эксплуатация реактора	6	2	2	1	1	2	2
4.	Национальный центр	Польша	Курсы по	Эксплуатация реактора	6	6	6	2	1	2	1

№	Зарубежная партнерская организация	Страна	Вид сотрудничества	Научное направление сотрудничества	Форма повышения квалификации (обучение, стажировка)		Прохождение стажировки (по годам)				
					до 2-х недель	до 1 месяца	2019	2020	2021	2022	2023
	ядерных исследований		повышению квалификации механиков ядерных реакторов								
5.	Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ)	Австрия	Программа стажировки по гарантиям	Эксплуатация реактора	4	1		1	1	2	1
6.	Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ)	Австрия	Технический совет по управлению взаимодействия между безопасностью и надежностью объектов ядерного топливного цикла	Эксплуатация реактора	5	2	2	1	1	2	1
7.	Объединенный институт ядерных исследований	Российская Федерация	Договор о научно-техническом сотрудничестве	Исследование реакции слияния в глубоко-неупругих столкновениях тяжелых ионов	2	5		1	2	2	2
8.	Объединенный институт ядерных исследований	Российская Федерация	Договор о научно-техническом сотрудничестве	Совместные эксперименты по конструкционным реакторным материалам	4	3	1	2	1	1	2

№	Зарубежная партнерская организация	Страна	Вид сотрудничества	Научное направление сотрудничества	Форма повышения квалификации (обучение, стажировка)		Прохождение стажировки (по годам)				
					до 2-х недель	до 1 месяца	2019	2020	2021	2022	2023
9.	Университет Цюриха	Швейцария	Совместная научная работа	Исследование низкотемпературных фазовых переходов в анизотропических магнитах	2	1	1		1		1
10.	Международный центр теоретической физики (ICTP)	Италия	Совместная научная работа	Совместные исследования андерсонской локализации в купратных соединениях	4	1	1		2	1	1
Всего:					40	24	17	10	12	13	12
II. Мероприятия по развитию научного сотрудничества											
1.	Объединенный институт ядерных исследований	Российская Федерация	Договор о научно-техническом сотрудничестве	Совместные эксперименты по конструкционным реакторным материалам	4	1		1	1	1	2
2.	Научно-исследовательский центр физики имени Вигнера Венгерской академии наук (Будапештский нейтронный центр)	Венгрия	Договор о научно-техническом сотрудничестве	Совместные эксперименты по конструкционным реакторным материалам	1	2		2		1	

№	Зарубежная партнерская организация	Страна	Вид сотрудничества	Научное направление сотрудничества	Форма повышения квалификации (обучение, стажировка)		Прохождение стажировки (по годам)				
					до 2-х недель	до 1 месяца	2019	2020	2021	2022	2023
3.	Университет страны Басков (IUCAA)	Испания	Совместная научная работа	Научное сотрудничество по свойствам квантовых магнитных материалов при низких температурах	1	1		1		1	
4.	Институт материаловедения Университета Цукуба	Япония	Совместная научная работа	Исследование новых свойств материалов	1	1		1		1	
5.	Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации	Российская Федерация	Соглашение о сотрудничестве	Ознакомление с использованием радиоизотопных приборов, эксплуатацией влагоплотномеров для наблюдения технических процессов	1	2		1	1		1
6.	Государственная корпорация «РОСАТОМ»	Российская Федерация	Договор о научно-техническом сотрудничестве	Повышение квалификации в области очистки водных радиоактивных отходов	3	1	1		1	1	1
Всего:					11	8	1	6	3	5	4
ИТОГО:					51	32	18	16	15	18	16

Приложение № 7
к постановлению Президента Республики Узбекистан
от 21 ноября 2019 года № ПП-4526

**Изменения, вносимые в некоторые акты Президента Республики
Узбекистан и Правительства**

1. Абзац второй пункта 2 постановления Президента Республики Узбекистан от 20 июля 2018 года № ПП-3876 «О мерах по дальнейшему повышению размеров оплаты труда работников сферы науки и высшего образования, а также государственной поддержке внедрения результатов научной и научно-технической деятельности» изложить в следующей редакции:

«о повышении с 1 августа 2018 года размер заработной платы управленческого персонала Академии наук Республики Узбекистан в 2 раза, с 1 января 2020 года на 25 процентов».

2. Признать утратившими силу приложения № 2 и 3 к постановлению Кабинета Министров от 18 мая 2017 года № 292 «О мерах по организации деятельности вновь созданных научно-исследовательских учреждений Академии наук Республики Узбекистан» (СЗ Республики Узбекистан, 2017 г., № 20, статья 371).

3. Абзац первый пункта 6 постановления Кабинета Министров от 7 февраля 2012 года № 33 «О мерах по дальнейшей оптимизации структуры и совершенствованию деятельности научных учреждений Академии наук Республики Узбекистан» (СЗ Республики Узбекистан, 2012 г., № 6, статья 63) изложить в следующей редакции:

«6. Определить, что средства, аккумулируемые на специальном счете Академии наук Республики Узбекистан от реализации объектов и оптимизации численности работников научных учреждений, направляются для целевого использования на укрепление научной и материально-технической базы аппарата управления и научных учреждений Академии наук, приобретение современного высокотехнологичного научного оборудования, компьютерной техники, мебели, автотранспорта, сельскохозяйственной техники для экспериментальных баз, проведение капитального и текущего ремонта зданий, сооружений, а также на покрытие расходов, связанных с передислокацией институтов, их подразделений, оборудования и имущества, находящихся на реализуемых объектах».

