

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени К. И. САТПАЕВА»
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Редакция № 1 от «_____» _____ 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

**Товарищества с ограниченной
ответственностью**

«Физико-технический институт»

 **Елемесов О.К.**


 **2025г.**

**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ
ТОО «Физико-технический институт»
на 2025 – 2029 годы**

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

- 1.1 Анализ текущей ситуации
 - 1.1.1 Образовательная деятельность
 - 1.1.2 Кадровая политика
 - 1.1.3 Научно-исследовательская деятельность
 - 1.1.4 Международное сотрудничество
 - 1.1.5 Коммерциализация результатов научной и(или) научно-технической деятельности
 - 1.1.6 Материально-техническая база
 - 1.1.7 Анализ конкурентов
 - 1.1.8 Связь с регионом
 - 1.1.9 SWOT – анализ
- 1.2 Управление рисками

МИССИЯ, ВИДЕНИЕ И ЦЕННОСТИ

2. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТА, ЦЕЛЕВЫЕ ИНДИКАТОРЫ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 2.1 Корпоративное управление и повышение потенциала научно-педагогического сообщества
- 2.2 Инновационное обеспечение образовательной деятельности
- 2.3 Развитие инновационной экосистемы
- 2.4 Воспитательная работа и развитие социального партнёрства
- 2.5 Международное сотрудничество и интернационализация
- 2.6 Модернизация инфраструктуры

3. РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА

4. ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Перечень программных и нормативных правовых актов

1 РАЗРАБОТАНО

Руководитель ОИСНТД

«__»__ 2025 года

Буркумбаев А.Г.

2 СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по научно-исследовательской деятельности

«__»__ 2025 года

Чуяева Н.А.

Заместитель директора по ОВ

«__»__ 2025 года

Абжанов Е.А.

Заместитель директора по коммерции

«__»__ 2025 года

Токсанбаева К.С.

и.о. ученого секретаря

Д.Кантарбаева

«__»__ 2025 года

Ведущий экономист

«__»__ 2025 года

Шакишев А.

Главный бухгалтер

«__»__ 2025 года

Темирова А.К.

Руководитель ОКД

«__»__ 2025 года

Шайхиева Л.Б.

ВВЕДЕНИЕ

Физико-технический институт (ФТИ) — научно-исследовательская организация, создана по постановлению Совета Министров Казахской ССР от 27 декабря 1990 г. № 535 «Об организации Физико-технического института Академии наук Казахской ССР».

В 1988 году - по предложению президента АН КазССР академика АН КазССР У.М. Султангазина член-корреспонденту АН КазССР Б. Н. Мукашеву было поручено проведение организационных работ по созданию Физико-технического института (ФТИ). Предложение по организации ФТИ поддержали, и содействовали академики АН КазССР У.М. Султангазин, Н.А. Добротин, Ш.Ш. Ибрагимов и академик АН СССР вице-президент Ю.А. Осипьян, академик-секретарь отделения общей физики и астрономии А.М. Прохоров, директор Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе Ж.С. Алфёров, и одного из основоположников физики полупроводников профессор В.С. Вавилов.

В 1991 году 28 января Постановлением Президиума Академии наук КазССР «Об организации Физико-технического института Академии наук КазССР» определены основные научные направления Физико-технического института:

- разработка научных основ радиационно-ионной модификации твердых тел (физика процессов и изменение свойств металлических и полупроводниковых материалов);

- разработка методов анализа и диагностика поверхностных и объемных свойств твердых тел (новые приборы, аппаратура и программные средства). Директором ФТИ был назначен член-корреспондент АН КазССР, ныне академик НАН РК Б.Н. Мукашев.

11 ноября 1996 года Постановлением Правительства Республики Казахстан Физико-технический институт Академии наук Казахской ССР был реорганизован путем присоединения к нему Института физики высоких энергий Академии наук Казахской ССР в Физико-технический институт Министерства науки – Академии наук Республики Казахстан

9 июня 2015 года согласно пункту 2 Протокольного решения уполномоченного лица АО «Центр науки» №1, 100% доли участия АО «Центр науки» в ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М.Ахмедсафина», «Институт географии», «Физико-технический институт» и «Институт геологических наук им К.И. Сатпаева» переданы в собственность НАО «КазННТУ».

ФТИ обладает современной научно-технологической и аналитической инфраструктурой для проведения фундаментальных и прикладных исследований, выполняет ряд инновационных проектов, реализация которых будет иметь большое значение для организации и развития наукоемких инновационных производств в Казахстане.

1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

1.1 Анализ текущей ситуации

ТОО «Физико-технический институт» имеет свидетельство об аккредитации в качестве субъекта научной и научно-технической деятельности Серия МК №000206 от 19 мая 2023 года.

1.1.1 Образовательная деятельность

Реализация Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы внесла положительные изменения в научно-образовательную деятельность. В данной программе учитывается и статус педагогов, ученых, материально техническая модернизация, социальные и финансовое стимулирование молодых ученых.

Основная цель разработки Стратегического плана развития ФТИ стать международным центром прикладных научных исследований, результатом которых станет коммерциализация в соответствии с Законом Республики Казахстан от 01.07.2024 № 103-VIII ЗРК «О науке и технологической политике» за счет высокой концентрации талантов, изобилия ресурсов, эффективного управления для создания благоприятных условий формирования научных заделов, получения конкурентоспособных результатов, их внедрения в производство и опубликования в ведущих научных изданиях с высоким импакт-фактором, которые вдохновляют, привлекают и сохраняют молодых учёных высокого уровня.

Данная цель невозможна без участия ученых Института в образовательной деятельности. На данный момент 11 ученых Института являются научными руководителями докторантов и магистрантов, заведующие лабораториями принимают на стажировку студентов с разных университетов – КазННТУ им.К.И. Сатпаева, КазНУ им.аль-Фараби, Назарбаев Университет, Карагандинский технический университет, Карагандинский индустриальный университет, Казахский женский педагогический университет и т.д.

Ежегодно по заказу на целевую подготовку кадров в Вузах страны готовятся специалисты по научным направлениям Института

8 сотрудников Института занимаются преподавательской деятельностью в качестве профессоров, лекторов, старших преподавателей. Наши ученые являются преподавателями в КазНУ им. Аль-Фараби, КазННТУ им.К.И. Сатпаева, КБТУ, SDU University.

Участие в работе консультативно-совещательного органа по учебно-методическим и научно-методическим вопросам в сфере высшего и послевузовского образования позволяет посредством организации разработки государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования; организации разработки типовых учебных программ дисциплин по специальностям высшего и послевузовского образования; организации экспертизы рукописей учебников и учебных пособий для высшего и послевузовского образования участвовать в открытии новых специальностей; полноценно взаимодействовать с Министерством науки и высшего образования, Национальной академией образования им. И. Алтынсарина, Национальным центром тестирования, Республиканским научно-практическим центром «Учебник» и др. и проводить методическое консультирование вузов Республики по вопросам организации учебного процесса.

ФТИ является дочерней организацией КазННТУ им.К.И. Сатпаева и обеспечивает материально-научной базой Университет. Также на базе ФТИ открыт филиал физико-технического факультета КазНУ им. аль-Фараби «Кафедра физики твердого тела и нелинейной физики», разрабатывают и реализуют совместные образовательные программы (ОП) в рамках дуального обучения по направлениям «Solar Energy Engineering», а также по действующим ОП «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», «Материаловедение и технология новых материалов», положено начало на открытие филиала кафедры теоретической физики.

В ФТИ обучаются магистранты, докторанты, а также проходят стажировки студентов ведущих ВУЗов Казахстана. Научными руководителями являются научные сотрудники ФТИ, такие как: Абдуллин Х.А, Аймаганбетов К.П., Байменов А.Ж., Байтимбетова Б.А., Дмитриева Е.А., Кемельбекова А.Е., Садыков Т.Х., Серикканов А.С., Темиралиев А.Т, Тныштыкбаев К.Б., Шонғалова А.К.

1.1.2 Кадровая политика

Кадровая политика ТОО «Физико-технический институт» является важнейшей составляющей, результаты которой будут направлены на повышение качества персонала, омоложение исследовательского состава.

На первом этапе проводится анализ кадрового потенциала, систем управления человеческими ресурсами в Институте. Результатом анализа стало выявление общего состояния, регламентов, процессов, процедур по управлению человеческими ресурсами, требующих унификации. Дана оценка эффективности кадровой работы, в том числе экономической эффективности. Одним из ключевых вопросов кадровой политики является разработка системы мотивации и обучения. Основными моментами мотивации станут: повышение уровня оплаты труда, обучение и стажировки в ведущих мировых научных центрах. Непрерывное обучение и повышение квалификации сотрудников Института будет включать предусмотренные Государственной программой развития науки в Республике Казахстан мероприятия:

-расширение квалификации сотрудников Института по ряду новых функциональных направлений, таких как коммерциализация результатов научных работ, маркетинг, управление и реализация проектов;

-привлечение к проектам Института отечественных и зарубежных научных кадров;

-применение практики стажировок исследователей в ведущих мировых научных центрах;

-вовлечение в научно-исследовательскую работу и инновационные проекты наиболее перспективных студентов;

-активизация Института в обучении по программам бакалавриата, магистратуры и докторантуры путем создания научно - образовательных консорциумов с участием университетов и научных организаций, а также другие мероприятия.

Количественный и качественный состав Института: по состоянию на 31 декабря 2024 года штатная численность сотрудников Института составляет 104 человека, в том числе АУП - 17, рабочих - 11, специалисты - 23, научных сотрудников - 53, в том числе, 1 академик НАЕН РК (Чокин К.Ш.), 5 докторов наук, 13 кандидатов наук и 12 докторов PhD.

В 2025 году двум работникам Института присвоено ученое звание профессор - Лебедеву И.А. и Дмитриевой Е.А.

Численный состав сотрудников:

Фактически работают	АУП	научных сотрудников	Специалисты	Рабочие	Кандидатов наук	Докторов наук	Докторов PhD
104	17	53	23	11	13	5	12

Состав работников по возрасту

Возраст	К-во работников	в %	Средний возраст
до 30-ти лет	12	11%	27
30-40 лет	31	30%	35
40-50 лет	19	18%	44
свыше 50 лет	42	40%	64
ИТОГО	104		42,5

Социальный состав научных кадров

по возрасту	зав. лаб. (отделом)	гнс	внс	снс	нс	мнс	магистры	кандидаты наук	доктора наук	академики НАЕН РК	Доктора PhD
Всего	7	4	8	16	4	12	21	13	5	1	12
в т.ч. до 33 лет	0	0	0	2	0	8	8	0	0	0	2
34-45 лет	6	0	1	8	12	4	13	1	0	0	10
46-60 лет	1	0	5	1	1	0	0	6	1	0	0
Старше 60 лет	0	4	2	5	1	0	0	6	4	1	0
Средний возраст	41	76	59	47	43	31	34	63	72	77	36

Национальный состав работников

Национальность	К-во работников	в %
Казахи	68	66%
Русские	30	28%
Другие национальности	6	6%

При приеме на работу рассматриваются представленные документы согласно требованиям по квалификационным характеристикам должностей. Информация по имеющимся вакансиям рассматриваются на ярмарках вакансий и подаются заявки в Центр занятости г. Алматы. Результаты научной и трудовой деятельности каждого сотрудника рассматриваются аттестационной комиссией на регулярной основе и по результатам деятельности сотрудникам принимаются решения по повышению должности в соответствии с квалификационными требованиями. В апреле 2025 года прошло заседание аттестационной комиссии, в результате которой на вышестоящие должности переведены 8 работников.

Система подбора и расстановка кадров осуществляется рационально и эффективно по структурным подразделениям, так как эта система является одной из важнейших функций управленческого цикла, выполняемых руководящим составом организации. Подбором кадров занимаются все руководители, подбор кадров сопровождается их расстановкой в соответствии с деловыми и профессиональными качествами, поскольку от качества подбора и расстановки кадров как в производственной системе, так и в системе управления во многом зависит эффективность работы организации. Подбор и расстановка кадров основываются на принципах соответствия, перспективности, сменяемости. Текучесть кадров имеется среди молодых сотрудников, и причиной является сравнительно низкая оплата труда, а также неясные перспективы улучшения жилищных условий особенно среди молодых сотрудников.

В Институте ведется работа с кадровым резервом. Выпускники учебных заведений рассматриваются Институтом как один из важнейших и перспективных ресурсов. Институт дает студентам учебных заведений возможность проходить производственную практику, стажировку используя ее как один из этапов отбора перспективных кандидатов. Сотрудники, поступившие в Институт после окончания ВУЗов, имеют хорошие перспективы для повышения научной квалификации, так как в Институте имеется возможность продолжить учебу в магистратуре и докторантуре и хорошие международные связи, по которым молодые сотрудники проходят зарубежные стажировки. На основании Закона Республики Казахстан «О занятости населения», Государственной программой развития продуктивной занятости и массового предпринимательства, в Институте проводятся молодежные практики для выпускников ВУЗов.

В настоящее время содержание/оплата работ научного персонала, осуществляется в основном за счет грантового финансирования (МНиВО РК). Из данных средств 70% идет в фонд заработной платы и на налоги, а остальная часть 30% на покупку материалов и оборудования. Здесь также необходимо отметить, что если не будет финансирования за счет ГФ и ПЦФ, то весь научный персонал Института останется без заработной платы, за исключением ученых, имеющих ученую степень.

В соответствии с постановлением Правительства РК от 31 декабря 2015 г. № 1193 «О системе оплаты труда гражданских служащих, работников организаций, содержащихся за счет средств государственного бюджета, работников казенных предприятий» выплата заработной платы из средств базового финансирования осуществляется в только том случае, если эта организация является основным местом работы. Это создает основные проблемы, негативные тенденции и риски в сохранении и развитии научного потенциала, так как многие ученые занимаются не только научной, но и преподавательской и другими видами деятельности. Работа

только в одном месте ограничивает их творческую активность и как результат они находят более привлекательное место работы.

Базовое финансирование из республиканского бюджета, МНиВО РК расходуется только на:

- на фонд оплаты труда (АУП, ПП, ВП) около 66%;
- оплата коммунальных услуг Института около 6-7 %;
- налоги и другие обязательные отчисления в бюджет около 26% ;
- содержание, обслуживание, текущий ремонт -2-3%.

Надо отметить, что сумма, которая поступает из МНиВО РК покрывают только 30% расходов на заработную плату (АУП, ПП и ВП) и коммунальных услуг, а остальная сумма доплачивается Институтом за счет коммерческих услуг/договоров. Также невозможно за счет базового финансирования осуществлять текущий ремонт и модернизацию здания и оборудования. Так, все еще существуют такие проблемы как:

низкий уровень оплаты труда ученых в рамках базового финансирования и отсутствие механизмов стимулирования научно-исследовательской деятельности.

старение научных кадров;

высокая потребность в обновлении материальной базы научно-исследовательских центров и лабораторий;

удаленность от Алматы.

Для решения указанных проблем предлагаем необходимо введение системы проектного менеджмента, который предусматривает пять основных функций:

1. **Целеполагание.** Заключается в постановке одной или нескольких целей и разработке концепции их достижения.
2. **Планирование.** Предполагает разработку стратегии и плана, распределение ресурсов, определение бюджета и сроков выполнения.
3. **Организация.** Подразумевает реализацию плана, подготовку команды, обмен информацией.
4. **Мотивация.** Предполагает внедрение системы для эффективного стимулирования работы каждого члена команды и достижения поставленных целей.
5. **Контроль.** Заключается в оценке качества выполняемых работ, мониторинге сроков и бюджета, подготовке отчетов.

Также необходимо разработать механизм привлечения выпускников профильных ВУЗов, так как происходит процесс старения кадров и нужно обеспечить постоянный приток молодых ученых, а также осуществлять процесс преемственности поколений.

Это обусловлено задачей по подготовке современных специалистов, столь необходимых для научных организаций страны, в то время как руководством страны поставлена задача подготовке и наращиванию кадрового потенциала, в том числе в области ядерной физики, что является сложным и длительным процессом.

1.1.3 Научно-исследовательская деятельность

Основными видами деятельности Института являются:

– научно-техническое сопровождение и обеспечение внедрения новых эффективных разработок отечественной и мировой науки, имеющих социально-экономическую значимость для Республики Казахстан.

– сотрудничество с ведущими отечественными университетами, другими научно-образовательными учреждениями и производственными предприятиями для подготовки специалистов в области перспективных материалов и технологий;

– расширение международного сотрудничества с научно-образовательными

организациями и фирмами зарубежных стран с целью расширения участия в мировой системе науки, производства и образования;

- развитие финансовой основы исследований и разработок за счет использования бюджетных и внебюджетных средств, инновационной деятельности;

Научно-производственная деятельность Института включает следующие работы:

- участие в реализации заданий по программам фундаментальных и прикладных исследований, отраслевым программам, в конкурсах по грантовым исследованиям, инновационным проектам на возвратной основе;

- участие в реализации проектов коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности, финансируемого из государственного бюджета;

- разработка научных основ и технологий создания новых перспективных материалов и устройств различного функционального значения;

- развитие научных основ наземных и космических технологий молекулярно-лучевой эпитаксии наноразмерных структур для фотоэнергетики и энергосберегающих систем;

- разработка новых технологических и аналитических методик и научной аппаратуры на уровне лучших мировых стандартов;

- подготовка научных и инженерных кадров, расширение сотрудничества с университетами и производственными компаниями;

- выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по заказам национальных, зарубежных компаний, совместных предприятий, научных центров и т.д. во взаимодействии с другими научными организациями и самостоятельно по хозяйственным договорам;

- развитие международного сотрудничества в области науки, образования и инноваций.

Научно-техническая и экспериментальная база позволяет реализовать научные проекты с уникальными оборудованностями, как комплекс по получению и производству солнечных элементов по технологии НІТ, установки по измерению квантовой эффективности, времени жизни носителей зарядов и ВАХ солнечных элементов, атомный-эмиссионный спектрометр Optima с индуктивно-связанной плазмой, электронный и атомно-силовой микроскопы и многое другое.

ФТИ будет активно участвовать в конкурсных программах на проведение исследований, в том числе и международных, поддерживающих проведение совместных проектов с международным участием.

Благодаря льготам предоставляемым для участников СЭЗ ПИТ (по КПП, Земельному налогу, Налогу на имущество, Плату за пользование земельными участками, Социальному налогу, НДС, таможенным льготам, упрощенному порядку найма иностранной рабочей силы) имеется возможность создания национальной научной лаборатории коллективного пользования.

Исследования в области альтернативной энергетики. В рамках программы «Разработка чистых источников энергии 2013-2017 гг» создана технологическая линия - комплекс по получению и производству солнечных элементов по технологии НІТ, установки по измерению квантовой эффективности, времени жизни носителей зарядов и ВАХ солнечных элементов. На основе данного комплекса проводятся научно-исследовательские работы по разработке и применении простых методов по получению и улучшению полупроводниковых материалов и структур для изготовления и оптимизации фотоэлектрических преобразователей на гибких подложках; формированию гетероперехода «монокристаллический кремний – пористый кремний – гидрогенизированный аморфный кремний»; по разработке металлургических методов получения кремния для солнечной энергетики, управлению поверхностными состояниями кристаллического кремния пассивацией аморфным гидрогенизированным кремнием собственной проводимости.

Имеется научный задел по направлению на снижение издержек и создание

высокоэффективной солнечно-водородной энергоустановки (СВЭУ) модульного типа мощностью 1-10 кВт, что станет основой для масштабирования солнечно-водородной энергетики в Республике.

Генератор электроэнергии – твердооксидные топливные элементы. Ряд преимуществ - возможность электрохимического генерирования электроэнергии как на водороде любого качества, так и на любом углеводородном топливе (природный газ, легкие и тяжелые углеводороды, спирты, биогаз и т.д.); высоким КПД, экологичностью, бесшумностью, а также возможностью использования отводящей тепловой энергии для производственных и бытовых нужд. Направление по разработке конструкции действующей технологической линии по созданию и сборки ННТОТЭ обеспечил ФТИ не только современным оборудованием, но и квалифицированный научный персоналом и публикацией статей в индексируемых научных журналах (*Nanomaterials*, *Materials Science in Semiconductor Processing*, *Eurasian Chemical-Technological Journal* и т.д.).

В Институте реализован проект коммерциализации РННТД по Договору: №77 от 09.12.2022г. ИРН АР15573872 «Производство солнечных модулей на основе гетероструктурных солнечных элементов». Полностью отремонтированы помещения двух цехов, установлено и запущено технологическое оборудование, подведены инженерные сети и коммуникации, обучен персонал, получен сертификат СТ-KZ, произведены 650 солнечных панелей мощностью 620 Вт и 10 фасадных панелей. Идет процесс маркетинга и реализации произведенных панелей.

Затем, в рамках Договора с частным партнером, все оборудование передано в аренду ТОО «ТехноГруппСервис», которое строит большой завод по выпуску аналогичной продукции для интеграции в единую технологическую линию.

1. Также реализован проект коммерциализации РННТД совместно с частным партнером ТОО «Фирма «Балауса» «Разработка технологии получения смешанных оксидов ванадия для ванадиевых проточных аккумуляторов». Данный проект является частью программы Индустриально – инновационное развития ТОО «Фирма Балауса», в рамках которого построен завод по производству и обработке кварцита на месторождении ванадия. В настоящее время на предприятии занято 150 человек. ТОО «Фирма «Балауса» осуществляет работы по добыче и переработке ванадиеносных кварцитов месторождения Бала-Сауыскандык в Шиелийском районе. Основными направлениями деятельности компании в настоящее время является отработка технологических режимов для комплексного использования ванадиеносной руды с целью получения спектра продукции, а именно: метаванадата аммония высокой чистоты, алюмокалиевых квасцов, углерод-кремниевый композит для использования в качестве флюса в ферросплавном производстве, низкосортного молибденового концентрата, концентрата РЗЭ. В настоящее время проводится процесс сертификации продукции в органах Евросоюза, Китая и РФ, что позволит наладить выпуск смешанных оксидов ванадия на промышленной основе. В Институте имеется прототип проточного ванадиевого аккумулятора.

Исследования в области твердого тела и нанотехнологий. ГНС ФТИ, Академик НАЕН РК Чокан К.Ш. несколько десятков лет ведет направление по безотходному использованию железорудных откатывшей. Реализуется грантовый проект по разработке безотходной технологии переработки железорудного сырья с финальной гетерофазной металлизацией в сотрудничестве с ТОО "Электромарганец", г.Текели, который является продолжением завершеного в 2020 году проекта по Разработке инновационной технологии прямого восстановления железной руды с применением твердых топлив и построение технологической системы лабораторного масштаба ее полного передела от обогащения до производства металлизированного железа. В будущем продолжить исследования можно по разработке инновационной технологии производства губчатого железа в туннельных печах. Губчатым железом называют продукт, который получают в результате прямого восстановления железорудного материала без его плавления при температуре менее 1000—1100°C. При этом

пустая порода руды не доводится до шлакования, примеси не восстанавливаются и металл получается чистым. Губчатое железо также называют железом прямого восстановления.

Актуальность вопроса повышения времени жизни ловушек заряда, в структурах $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{Si}$ и формирования кластеров кремния, при комнатной температуре не утрачен. Так как время жизни – основная характеристика ловушек заряда. От нее зависят свойства ячеек памяти. Известно, что заряд в ловушках $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{Si}$ удерживается 10 лет, при 400 К. Однако, в повседневной жизни, карты памяти работают при других температурах. Исследование свойств динамической памяти, на основе $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{Si}$ и формирование нанокластеров кремния с повышенной интенсивностью фотолюминесценции, позволят определить условия повышения времени жизни ловушек заряда и исследование процесса формирования нанокластеров кремния, при комнатных температурах.

Исследования в физике высоких энергий и космических лучей.

Обработка больших данных в особенности данных из международного центра в Церне. Исследование распадов мезонов со скрытым очарованием, образованных в $e\pm p$ взаимодействиях зарегистрированных на детекторе ZEUS. Для регистрации $e\pm p$ взаимодействий используется комплексный детектор ZEUS на коллайдере HERA немецкого ускорительного центра DESY.

Физика космических лучей (КЛ) является источником уникальной информации и включает в себя вопросы нескольких фундаментальных направлений, таких как физика высоких энергий, физика элементарных частиц, ядерная физика и астрофизика. Исследования КЛ охватывают широчайший круг вопросов. Исследования космических лучей проводятся на комплексной установке Адрон-55 на Тянь-Шаньской Высокогорной научной станции, которая расположена на высоте 3340 метров над уровнем моря. В 2024 году проведена оценка Комплекса независимым оценщиком и он принят на баланс Института.

Исследования в области качества света

В 2024 году была аккредитована единственная в Казахстане Испытательная светотехническая лаборатория. В спектрофотометрической лаборатории находится оборудование и измерительные приборы, позволяющие проводить широкий спектр фотометрических, электрических и спектроколориметрических измерений. Лаборатория располагает темной комнатой, фотометрическими сферами разного диаметра, гониофотометром, стабилизированными источниками переменного и постоянного напряжения, различными измерительными приборами и инструментами.

Проводятся измерения всех типов осветительных приборов по следующим характеристикам:

- Диаграмма распределения светового потока;
- Интегральный световой поток;
- Эффективность;
- Цветовая температура;
- Индекс цветопередачи;
- Яркость;
- Коэффициент пульсаций светового потока;
- Потребляемая мощность;
- Коэффициент мощности;

По результатам измерений заказчик может получить: Протокол испытаний и IES- файл.

Так же могут проводиться измерения интегрального светового потока, цветовой температуры, индекса цветопередачи, эффективности и тепловых характеристик для отдельных светодиодов.

Нашими специалистами ведется работа по привлечению производителей и импортеров к проведению измерений в нашей лаборатории для приведения источников света к единым стандартам безопасности в области осветительных приборов.

1.1.4 Международное сотрудничество

Приоритетным направлением деятельности ФТИ является сотрудничество с научным сообществом Казахстана и мира. Сотрудники Института принимают активное участие в работе симпозиумов, проводимых в Казахстане, Российской Федерации, США, Китае, странах Евросоюза и Азии, их научные доклады традиционно вызывают интерес у иностранных коллег, в результате установлены многолетние дружественные связи с ведущими научными центрами страны и мира.

Научные исследования проводятся в сотрудничестве с вузами и научными учреждениями России (ФИАН им. П.Н. Лебедева, ИПТМ РАН, НИИЯФ МГУ, «ФГУ БН Ордена Трудового Красного Знамени Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН», ФТИ им. А.Ф. Иоффе, ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины им. Академика Ю.М. Лопухина Федерального медико-биологического агентства»), Канады (Rayleigh Solar Tech), Германии (Технологический Университет Карслруэ, Meyer Burger), Узбекистана (ФТИ АН РУЗ, Научно-исследовательский институт физики полупроводников и микроэлектроники пр Национальном Университете РУ им. Мирзо Улугбека), Великобритании (Университет Суонси), Китая (The Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences) и т.д. путем запуска или продолжения реализации программ академической мобильности, развития совместных научных исследований, участие в конкурсах грантов, выпуск совместных публикаций, проведение научных семинаров и конференций;

Результаты научных исследований, проводимых в ФТИ, получили международное признание и опубликованы в ведущих изданиях США, стран Евросоюза и Японии. Речь идет о таких престижных научных журналах как Physical Review, Physics Letters, Thin Solid Films, Solar Energy Materials and Solar Cells, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Material Science, Physics of Condensed Matter, Superlattices and Microstructures, ведущие российские журналы Physics of Solid State, Technical Physics и многие другие. ФТИ является одним из немногих научных центров Казахстана, достижения которого цитируются видными зарубежными учеными (более 400 цитирований за последних 15 лет). Сотрудниками ФТИ защищены десятки авторских свидетельств и получены патенты.

1.1.5 Коммерциализация результатов научной и(или) научно-технической деятельности

С 2023 года Институт принимает участие в конкурсах по коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности – деятельности, связанной с практическим применением результатов научной и (или) научно-технической деятельности, включая результаты интеллектуальной деятельности, с целью вывода на рынок новых или усовершенствованных товаров, процессов и услуг, направленная на извлечение дохода.

Были одобрены и начата реализация следующих проектов:

1. Производство отечественных стационарных батарей повышенной надежности OPzV/OPzS обеспечивающих бесперебойное питание для инфраструктурных и стратегических объектов государства. Механизм реализации № 2 - создание стартапа с ТОО "Zhersu Power". Завершение проекта намечено на 2025 год.

2. Производство солнечных модулей на основе гетероструктурных солнечных элементов. Механизм реализации №1 - исполнителем является Грантополучатель, т.е. Институт. Частный партнер - ТОО «ТехноГруппСервис». Проект полностью реализован в 2024 году, в том числе: отремонтированы производственные цеха, завезено, смонтировано технологическое оборудование, произведены пуско-наладочные работы, запущено производство, выпущено 650 высококачественных солнечных панелей, получен сертификат СТ-KZ, торговый знак. Продукция готова к монтажу и использованию в любых условиях при температурах от - 40 до + 50 градусов Цельсия.

3. Разработка технологии получения смешанных оксидов ванадия для ванадиевых проточных аккумуляторов. Механизм реализации - № 3. Частный партнер/Грантополучатель - ТОО «Фирма Балауса». Реализация проекта завершена в 2024 году. Все обязательства выполнены, налажен сбыт продукции.

4. Коммерциализация способа производства кремния качества UMG Si. Механизм реализации № 3. Частный партнер/Грантополучатель - ТОО «ТехноГруппСервис». Проект снят с реализации по причине отказа ТОО «ТехноГруппСервис» от дальнейших работ.

5. На период 2025-2027 на стадии подписания трехстороннего договора с АО «Фонд науки», ТОО «KazBioEcoTechnology» и Институтом по реализации проекта: «Производство химического реагента для подготовки и очистки питьевых и сточных вод предприятий жилищно-коммунального хозяйства». Механизм реализации - № 3.

Также, в Институте рассматриваются перспективные проекты, результатом которых может стать коммерциализация РННТД. При этом, эти проекты должны иметь уровень технологической готовности TRL 1 и выше. Так в 2025 году приняты к рассмотрению 16 таких проектов, которые будут представлены заместителю директора по НИД. В случае его одобрения, они будут вынесены на рассмотрение Ученого совета. По результатам рассмотрения будут формироваться заявки на участие конкурсе.

1.1.6 Материально-техническая база

Материально-техническая база ФТИ обладает развитой научно-технологической и аналитической инфраструктурой для проведения фундаментальных и прикладных исследований в области физики твердого тела и полупроводников, материаловедения, нанонауки и нанотехнологий, физики высоких энергий и космических лучей 6-ю лабораторными, сектором испытаний осветительных приборов и производственными корпусами общей площадью 8205,7 кв.м., энерго-, водо- и теплоснабжением, станцией спутниковой связи для обеспечения широкого доступа в Интернет и т.д.

ФТИ обладает научным оборудованием в количестве 603 единицы на общую сумму 1 891 365 315 тенге, в том числе:

1. Атомно-силовой микроскоп;
2. Спектральный эллипсометр «Эллипс-1000М»;
3. Спектрофотометр СФ-256 УВИ;
4. Спектрофотометр СФ-256 БИК;
5. Спектрометр Optima 2000DV фирмы Perkin Elmer с индуктивно-связанной плазмой;
6. Индукционный плавильный комплекс на основе печей GWJ 1–500–0.5;
7. Плавильная индукционная установка «Параллель» ИПТ-100-2,4-0,075-Г-УХЛ4;
8. Установка для выращивания полупроводниковых монокристаллов, модель TCR-5C;
9. Экспериментальная комплексная установка «Адрон-55»;
10. Прибор для измерения квантовой эффективности солнечных элементов (PV Measurements Inc.);
11. Прибор для измерения вольтамперной характеристики солнечных элементов с имитатором Солнца класса «AAA» (PV Measurements Inc.);
12. Установка по измерению времени жизни носителей заряда в солнечных элементах (Sinton Instruments);
13. Спектрометр электрического импеданса (Zurich Instruments);
14. Датчик Холла (EGK Corporation);
15. Комплекс АК-1000 по осаждению тонких плёнок методами PECVD и PVD;
16. Установка по текстуризации кремниевых пластин;
17. Спиннер для осаждения плёнок;
18. Установка плазмохимического осаждения из паровой фазы, модель AX5200-ECR;
19. Спектрометр электронного парамагнитного резонанса JES-FA200;
20. Камера PLD MBE и эксимерный УФ лазер coherent;

21. Сканирующий электронный микроскоп «JEOL» JSM-6490LA;
22. Сорботметр –М;
23. Высокотемпературный пресс OXY-GON FR210-25T;
24. Растровый электронный микроскоп «JEOL» JSM-6490LA;
25. Рентгеновский дифрактометр «Буревестник» ДРОН-6;
26. Эллипсометр спектральный «ЭЛЛИПС-1891»;
27. Трубочатая (CVD) печь для химического осаждения из газовой фазы;
28. Электронно-лучевой испаритель К. Н. FREDERICK CO.;
29. Высокоточные микроскопы МПЭ-11, МИГЭ-2, МИРЭ-2;
30. Микроскопы типа МБИ-9 и KSM;
31. Испытательный комплекс для исследования фотометрических, спектрометрических, тепловых и электрических характеристик светодиодов, светодиодных светильников и других источников света различного размера;

32. Сборочная линия для выпуска осветительных приборов и устройств на основе полупроводниковых светодиодов с использованием передовых ресурсоэнергосберегающих наукоемких технологий;

33. Оборудование для производства жидкого и газообразного азота.

Для проведения фундаментальных и прикладных исследований ФТИ обеспечен достаточно высокой инфраструктурой. Имеются химические комнаты с вытяжной системой вентиляции, лицензионная химическая комната для хранения прекурсоров, чистые комнаты для проведения исследований в области нанонауки и нанотехнологий.

ФТИ имеет свое автономное газовое отопление. Установлен газовый котел мощностью 950 Ква. В здании ФТИ находится механический цех (токарные станки, фрезерные станки, сверлильные станки). Транспортный парк состоит из 2 легковых автомобилей и 1 микроавтобуса.

1.1.7 Анализ конкурентов

ФТИ является научно-исследовательским институтом и его конкурентоспособность определяется качественными, признанными в мировом научном сообществе результатами.

Научное сообщество Республики Казахстан не очень широкое, и ученые, занимающиеся исследованиями в одной области, зачастую пересекаются и создают научные коллаборации.

Имеющийся научный задел, достижения ученых ФТИ, актуальные научные направления Института позволяет утверждать, что ФТИ является конкурентоспособной организацией.

А также при выборе стратегии одним из главных является вопрос, как вести конкурентную борьбу в выбранных направлениях. Конкурентоспособность в научно-исследовательских институтах зависит от многочисленных внешних условий и решений, принимаемых самими организациями и органами государственной власти.

Как отмечают исследователи, что анализ конкурентов, т.е. тех, с кем организации приходится бороться за передовые научные проекты, занимает особое и очень важное место в стратегическом анализе. Он должен выявить сильные и слабые стороны конкурентов и на базе этого построить свою стратегию конкурентной борьбы.

В рамках коммерциализации научно-исследовательских проектов ФТИ принимает постоянное участие в государственных проектах. Одним из основных направлений является разработка возобновляемых источников энергии. В этом направлении специалисты ФТИ детально проработали и довели научные разработки до производственного уровня с последующим научным сопровождением в лабораторных условиях. Маркетинговое исследование показало, что производство солнечных модулей в Казахстане и странах СНГ развивается быстрым темпом, но, однако на научное сопровождение уделяется мало внимания. Как известно, что развитие технологической части любого инновационного продукта без

научно-исследовательской работы приводит к снижению конкурентоспособности. Созданное на базе ФТИ производство солнечных модулей отвечает всем требованиям современных технологий и является одним из производств, имеющее полное научное сопровождение с высокоспециализированными специалистами. Для усиления в конкурентной среде, специалисты ФТИ проходили научно-инженерные стажировки в известных организациях мира.

В современной образовательной деятельности подготовка высоких кадров является основным аспектом для любого образовательного учреждения. Мировая практика показывает, что укрепление теоретического образования студентов должно пройти в научно-исследовательских институтах, где имеется современная материально-техническая база. Для этой цели ФТИ проводит постоянную работу по обновлению материально-технической базы, учитывая конкурентную среду.

1.1.8 Связь с регионами

ФТИ административно относится городу Алматы, но территориально находится в области, мкр Алатау, что создает трудности по привлечению высококвалифицированного персонала из Алматы. Основной состав сотрудников из мкр. Алатау и близлежащих районов.

Частое взаимодействие со студентами Алматинских университетов в плане проведения практики и стажировок, привлечения к НИР.

ФТИ являясь участником свободной экономической зоны имеет ряд преференций, по сравнению с другими Институтами КазННТУ.

Выполняемые НИР охватывают стратегически важные для Государства задачи.

Сектор светотехнического испытания осветительных приборов сотрудничает с компаниями из разных частей страны. Основные работы – это проведение испытания осветительных приборов на уникальной по Казахстану светотехнической лаборатории.

Совместные исследования и помощь при со-финансировании проекта по разработке в лабораторном масштабе линии по очистке металлургического кремния до кремния «солнечного» качества, состоящей из нескольких, наиболее эффективных физико-химических методов оказала компания ТОО «МК «KazSilicon», Алматинская область.

Успешное сотрудничество ведется с ТОО "Электромарганец", г.Текели по разработке безотходной технологии переработки железорудного сырья с финальной гетерофазной металлизацией.

Подписаны меморандумы о совместной деятельности с АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского, Комитетом производителей осветительного оборудования при ОЮЛ Союз машиностроителей Казахстана, ТОО «KazIndustrial Enterprise, ТОО FPD Tech, ТОО Amanat, ТОО Горное бюро, ТОО AES Group, ТОО NRG Systems, Satbayev University, НАО КазЖенПУ, НАО КазНУ им. Аль-Фараби и др.

1.1.9 SWOT – анализ

Сильные стороны	Слабые стороны
Обеспеченность высококвалифицированным научным персоналом, наличие признанных научных школ, омоложение коллектива (6 заведующих лабораториями из 7 возрастом до 40 лет) и руководящего состава.	Зависимость от государства как основного заказчика.
Привлечение студентов старших курсов и выпускников к выполнению проектов.	Ограниченный приток молодых работников, текучесть кадров.
Наличие интеллектуальной собственности,	Низкая заработная плата.
	Износ основных средств.

научно-технических разработок и технологий, которые готовы к внедрению в производство в ближайшем будущем.

Наличие материально-технической базы для проведения НИОКР и создания малых производств.

Наличие партнерских отношений и деловых связей с отечественными и зарубежными научно-исследовательскими центрами и компаниями.

Работы сотрудников Института в области физики твердого тела и материаловедения дважды удостоены Госпремии в области науки и техники (1993, 2001 гг.).

Институт является участником СЭЗ «Парк инновационных технологий» и пользуется льготами названного Парка.

Реализуемые и планируемые проекты полностью обеспечены производственными помещениями и коммуникациями, аналитической и технологической базой, методиками, средствами вычислительной техники.

Организационная обеспеченность работ по выполнению проектов и программ гарантирована существующей структурой Института. Институт имеет патентную службу.

Крупные, признанные в мире научные заделы, развитие которых за рубежом обеспечило рынки инноваций на миллиарды долларов.— поддержка единственного участника ТОО ФТИ - КазННТУ им. К.И. Сатпаева по организационным, образовательным вопросам

Обновлена внутренняя нормативная база

Несмотря на существование льготных налоговых режимов в Республике Казахстан, большая часть инновационных предприятий уплачивает налоги по традиционной системе налогообложения (для участников СЭЗ ПИТ).

Процесс осуществления закупок через Государственный электронный портал закупок.

1.2 Управление рисками

Анализируя сильные и слабые стороны, имеем возможность определить основные риски в деятельности Института. Слабые стороны:

- Зависимость от государства как основного заказчика.
- Базовое финансирование требует значительного увеличения;

- Нет средств для текущего и капитального ремонта главного корпуса Института, зданий Космостанции 3340 метров над уровнем моря и Промежуточной научной станции космических лучей 1700 метров над уровнем моря;
- Ограниченный приток молодых работников, текучесть кадров.

- Низкая заработная плата.

- Износ основных средств.

Для того чтобы предотвратить связанные риски, необходимо:

- развитие прикладных исследований, внедрение научных разработок в производственный сектор экономики;
- создать условия для выполнения сложных научно-исследовательских проектов;
- усилить цифровизацию науки и создание новых требований к навыкам ученых;
- коммерциализация результатов научно-технической деятельности;
- проведение уникальных исследований в области нанотехнологии, альтернативной энергетики и космических лучей комплексом испытательных, аналитических приборов и оборудования.
- улучшить материально-техническую оснащенность лабораторий, привлечение молодых ученых к научным проектам, материальное поощрение.
- участие ФТИ в проектах Международных грантов, заключение меморандумов и соглашений.
- доступ к мировым информационным ресурсам.
- увеличение финансирования от производства, негосударственных организаций, фондов.

МИССИЯ, ВИДЕНИЕ И ЦЕННОСТИ

Основная миссия Института - Проведение широкого спектра фундаментальных и прикладных исследований в области физики твердого тела и полупроводников, альтернативной энергетики, материаловедения, нанонауки, физики высоких энергий и космических лучей; разработка на этой основе новых образцов и технологий с последующим их внедрением в научные исследования и производство в интересах социально – экономического развития Республики Казахстан.

Обеспечение устойчивого развития и конкурентоспособности Института как ведущей научной и инновационной организации; интеграция в мировое сообщество на основе повышения количества и качества публикаций в зарубежных изданиях с высоким импакт-фактором.

Главной ценностью является, результаты непрерывной работы над:

- совершенствованием деятельности Института по обеспечению гарантий качества научно-исследовательской деятельности с учетом требований и пожеланий всех заинтересованных сторон;
- проведением научных исследований международного уровня;
- развитием и совершенствованием научно-экспериментальной и испытательной базы лабораторий;
- непрерывном повышении профессионализма персонала;
- внутренним контролем качества и обеспечением безопасности и охраны труда;
- рациональным использованием всех видов ресурсов организации;
- поддержанием социальной справедливости, обеспечением социальной ответственности и развитие корпоративной культуры;
- развитием партнерских отношений с организациями, разделяющими нашу миссию.

2. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТА, ЦЕЛЕВЫЕ ИНДИКАТОРЫ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

2.1 Корпоративное управление и повышение потенциала научно-педагогического сообщества

Существует ряд факторов, оказывающих влияние на формирование кадрового потенциала:

- сокращение численности научных работников;
- рост потребности развивающихся отраслей экономики;
- обновление материально-технической базы Института;
- рост научно исследовательских работ, что ведет к необходимости постоянного процесса самообучения и самосовершенствования научных работников. Как следствие это выражается в нехватке квалифицированных кадров в сфере науки;

Указанные факторы требуют нового подхода к подбору, расстановке и повышению компетентности работников Института

Так, возникает потребность:

- в специалистах, способных ускорить внедрение новой техники и технологий, улучшить качество работы, повысить эффективность управления организацией;
- в специалистах в сфере маркетинга и организации продаж, информационных технологий, экономики и финансов, юриспруденции, менеджмента и т.д.;
- в создании условий для внедрения новых информационных технологий;
- в широком использовании Искусственного интеллекта;
- в повышении квалификации научных работников для работы в разработке научно-технических разработок;
- в формировании корпоративной управленческой культуры.

В этих условиях качество кадрового состава Института будет определяться следующим:

1. Механизмом формирования кадрового резерва;
 2. Системой мотивации работников;
 3. Подбором кадров;
 4. Конкурентоспособностью Института на рынке труда;
 5. Системной технологией определения потребности в кадрах, в том числе по конкретным профессиям и должностям;
 6. Перспективным планированием потребности в высококвалифицированных кадрах;
 7. Материально - технической и учебно-методической базой;
 8. Закреплением кадров;
 9. Системой планирования развития карьеры;
 10. Соблюдением трудовой дисциплины;
 11. Уровнем управленческих качеств руководителей высшего и среднего звена (soft skills);
 12. Механизмом взаимодействия Института с международными научными организациями.
- Долгосрочная политика в сфере трудовых ресурсов требует решения следующих задач:
- гарантированного обеспечения профессиональными кадрами по всем направлениям деятельности Института;
 - создания надежной системы повышения квалификации научных и управленческого состава работников всех основных профессий;
 - подготовки кадрового резерва руководящих и научных работников;
 - мотивации эффективного труда работников, в том числе формирования эффективной системы социальных гарантий для работников Института;
 - совершенствования системы планирования (от стратегического до персонального), в т.ч. формирования механизмов планирования карьеры;
 - последовательной работы с молодежью.

2.2 Инновационное обеспечение образовательной деятельности

Для развития инновационной образовательной деятельности материально-техническая база ФТИ является отличной экспериментальной базой для проведения исследований в базовых, магистерских и докторских образовательных программах. Магистранты, докторанты принимают активное участие при выполнении научно-инновационных проектов, при этом повышая квалификационные потенциалы в области нанотехнологии. На сегодняшний день в ФТИ обучаются магистранты, докторанты, а также проходят стажировки студенты ведущих ВУЗов Казахстана. Научными руководителями являются научные работники ФТИ.

2.3 Развитие инновационной экосистемы

Инновационная экосистема – это условия для развития технологического предпринимательства с устойчивыми связями между бизнесом, научной сферой и государством, а также внедрения инноваций в производство.

Развитие инновационной экосистемы может быть развито несколькими путями. Первый путь, подготовка кадров по инновационному менеджменту в новых условиях и создание центра инновационной экосистемы. Успешным результатом может быть выявление результатов научно-исследовательской деятельности, которое может быть использовано для бизнеса. И дальнейшее внедрение в технологический процесс.

Второй путь, коллаборация с уже имеющими опыт в данной отрасли Институтами КазНУ. Основные процессы могут составлять: анализ научно-технических проблем бизнеса, и предложение решений на уже имеющихся заделах.

В рамках развития инновационной экосистемы ФТИ планирует развивать следующие проекты:

- Лаборатория испытания осветительных приборов. *Цель:* оказание полного комплекса услуг по светотехническим устройствам на базе современной аккредитованной лаборатории;
- Разработка новых инновационных решений для производственных компаний. *Цель:* добиться установления тесной связи с производством, развитие инноваций.

2.4 Воспитательная работа и развитие социального партнерства

Одним из факторов повышения управляемости является партнерство. Партнёрство - это взаимоотношения Руководителя и сотрудников. Однако это не всякие взаимоотношения, а исключительно те, которые способствуют интеграции интересов, целей, устремлений, пониманию и поддержке менеджера персоналом. Партнёрство определяется авторитетом Руководителя, методами управления и влияния, выбранными и используемыми им, целями, социально-психологической атмосферой. Партнёрство обогащает идеями и укрепляет власть.

Современные подчинённые достаточно хорошо образованы и меньше согласны мириться с использованием в отношении их власти, которое они оценивают как насилие. Подчинённые могут отказаться выполнять указания руководителя, что может свести на нет его полномочия руководителя. Инструментом обеспечения эффективного взаимодействия в отношениях руководства в организации является социальное партнёрство.

Социальное партнерство - система взаимоотношений между работниками, работодателями, органами государственной власти, органами местного самоуправления, направленная на обеспечение согласования интересов работников и работодателей по вопросам регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений.

Основными принципами социального партнерства являются: равноправие сторон; уважение и учет интересов сторон; заинтересованность сторон в участии в договорных отношениях; содействие государства в укреплении и развитии социального партнерства на демократической основе; соблюдение сторонами и их представителями законов и иных нормативных правовых актов; полномочность представителей сторон; свобода выбора при обсуждении вопросов, входящих в сферу труда; добровольность принятия сторонами на себя обязательств; реальность обязательств, принимаемых на себя сторонами; обязательность выполнения коллективных договоров, соглашений; контроль выполнения принятых коллективных договоров, соглашений; ответственность сторон, их представителей за невыполнение по их вине коллективных договоров, соглашений.

Важнейшим элементом организации трудовых отношений, правовой формой согласования интересов работодателя и работников является коллективный договор. Условия договоров, заключенных в соответствии с законодательством, являются обязательными для сторон трудовых отношений, на которых они распространяются. Содержание и структура коллективного договора определяются сторонами – представителями работодателя и работников.

Одной из эффективных форм социального партнёрства, гармонизации трудовых отношений и снятия напряжения, вызванного применением власти, является участие работников в управлении. Право работников на участие в управлении организацией непосредственно или через свои представительные органы регулируется законами, учредительными документами организации, коллективным договором.

2.5 Международное сотрудничество и интернационализация

Институт исторически создавался как головная организация в направлениях «Исследования в области физики конденсированных и газообразных сред с целью синтеза новых материалов с заданными свойствами» и «Исследование ядерно-физических процессов на ускорителях и в космических лучах», обладает высококвалифицированными научными кадрами и крупными, признанными в мире научными задателями, развитие которых за рубежом

обеспечило рынки инноваций на миллиарды долларов, обладает современной научной и методологической базой, осуществляет широкое и плодотворное международное сотрудничество с ведущими мировыми научными центрами в силу вышеперечисленного имеет высокую степень конкурентоспособности.

ФТИ стремится стать международным научным центром, где будут работать будущие лауреаты Нобелевской премии, талантливые научные кадры.

Для достижения цели необходимо стремительно развивать области соприкосновения с зарубежными центрами научных исследований, участвовать в международных программах, стажировать молодых ученых в лучших мировых вузах мира.

Институт уже имеет опыт проведения исследований в рамках финансирования международными фондами, зарубежными странами (МНТЦ, Саудовская Аравия, Университет Суонси, Научный центр Японии и т.д.).

Ежемесячный анализ, проводимый на сайтах международных фондов, федерального финансирования других стран позволяет понять критерии оценки подаваемого проекта.

2.6 Модернизация инфраструктуры

Здание ФТИ было построено в 1986 году. Общая площадь составляет – 8205,7 кв.м. С того времени не был произведен капитальный ремонт фасадной и внутренней части здания и коммуникаций (вода, канализация, телефонная связь, инженерные сети). Для реализации научно-инновационных проектов, за счет собственных денег ежегодно проводятся строительно-ремонтные работы по улучшению инфраструктуры. На сегодняшний день обеспечена инфраструктурой отдельные части Института для реализации следующих научно-инновационных проектов:

- вертикальная интеграция технологий получения и очистки кремния и газообразного моносилана с технологиями гетеропереходных кремниевых солнечных элементов НІТ и модулей SmartWire (648,13 кв.м.);
- коммерциализация технологий получения наноструктурированных твердооксидных топливных элементов и сборки стэков топливных батарей (164,3 кв.м.);
- использование высокочувствительной лазерной деформографии аппаратуры для мониторинга сейсмической активности и безопасности техногенных объектов (153,6 кв.м.);
- очистка казахстанского металлургического кремния до кремния «солнечного» качества физико-химическими методами (247,4 кв.м.);
- фотометрическая лаборатория (178,3 кв.м.).

Одними из основными ключевыми проблемами инфраструктуры и коммуникационной деятельности ФТИ являются:

- капитальный ремонт теплоснабжение (полная замена отопительных труб и батарей), вода и канализация (полная замена водяных и канализационных труб), инженерных сетей (полная замена проводов телефонной и интернет связи);
- увеличение электрической мощности до 2 МВт;
- применение солнечных панелей для выработки электроэнергии и постепенного полного замещения электроэнергии от сетей АЖК.
- применение энергосберегающих технологий.

Современное высокотехнологическое научное оборудование требует бесперебойного электро-, тепло-, водо-, газоснабжения, а также замены морально и физически устаревших коммуникационных систем.

На базе ФТИ исследовательская группа занимается научными исследованиями и прикладными задачами на высотах 3340 (Тянь-Шаньская высокогорная научно-исследовательская станция космических лучей), 1700 (Промежуточная станция космических лучей) и 800 (на территории ФТИ) метров над уровнем моря. Тянь-Шаньская высокогорная

научно-исследовательская станция космических лучей (ТШВНС) располагается на перевале Джусалы-Кезень, на высоте 3340 метров над уровнем моря в горах Тянь-Шаня с крупнейшей в мире уникальной комплексной установкой «АДРОН-55».

В 1968 году в ущелье Сары-Булак на высоте 1700 метров была создана Промежуточная научная станция космических лучей для исследования вариаций частиц космического излучения с экспериментальной установкой «Нейтронный монитор «НМ-06». В настоящее время расположение станции находится на территории РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» Большого Алматинского лесничества квартал 25 выдел 32. Согласно сведений об инвентаризации от 01.03.1997 и 01.10.2004 гг. в состав ПНСКЛ входят следующие здания и сооружения: лабораторный корпус общей площадью 193,9 кв. метров, домик щитовой общей площадью 130 кв. метров и домик щитовой общей площадью 60 кв. метров.

На станциях космических лучей, расположенных в горной местности необходимо постоянно вести ремонтные работы зданий, так как здание находится в аварийном состоянии. В последние годы были проведены работы по текущему ремонту, в том числе по замене крыши, текущему ремонту внутри зданий. Однако, необходимо выполнить капитальный ремонт, но на такие цели требуются значительные ресурсы из средств государственного бюджета. А также, на сегодняшний день ФТИ сталкивается с проблемой по оформлению правоустанавливающих документов на землю, здания и сооружения Промежуточной научной станции космических лучей, так как станция находится на территории РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк». В этом направлении ведется тесная работа с комитетом лесного хозяйства Министерство сельского хозяйства и РГУ «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк».

ФТИ имеет собственный домен и сайт www.sci.kz. Проводится постоянная работа по внедрению разных инструментов и сервисов, которые помогут улучшить удобство и продуктивность сотрудников. Проведена установка Системы электронного документооборота SalemOffice, что позволит систематизировать документооборот, хранение информации, быстрый обмен данными как внутри Института, так и с Satbayev University, а также экономить бумагу. Проводится работа на собственном сайте по привлечению заказчиков коммерческого рынка через поисковиков Google и Yandex. Это позволит привлечь клиентов и задействовать оборудование в предоставлении услуг.

3. РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА

Основным приоритетом государственной политики в ближайший пятилетний период по определению Главы Государства является развитие образования и науки РК.

Реализация Стратегии Института позволит внести значительный вклад в создание индустриально-инновационного общества, соответствующего современному развитию мировой экономики.

Для реализации Стратегии будут наиболее полно использованы научно-технические и интеллектуальные ресурсы Института.

Реализация Стратегии окажет следующее воздействие на процессы научно-технологического развития в Казахстане:

- реализация прорывных научно-технологических инновационных проектов в приоритетных направлениях научно-технического развития Казахстана;

- переориентация исследований на получение коммерчески востребованной научной продукции;

- вовлечение в инновационную деятельность по совершенствованию и созданию технологий Института;
- привлечение инвестиций частного сектора для реализации НИОКР;
- содействие развитию малого инновационного предпринимательства;
- содействие повышению объемов инновационной продукции отечественного производства;
- интеграция в мировое научно-технологическое сообщество;
- повышение социального статуса научных работников за счет развития производственно-хозяйственной и инновационной деятельности Института;
- создание современной инфокоммуникационной инфраструктуры науки и образования.

Стратегия сформирована в социально-экономических условиях на текущую дату. Стратегия может быть скорректирована в случае изменения внешних экономических и политических факторов, изменения макроэкономических страновых показателей и при иных существенных обстоятельствах.

5. ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

№ п/п	Целевые индикаторы	Ед.изм рения	В плановом периоде				
			2025	2026	2027	2028	2029
1	Программно-целевое финансирование	тенге	150 000 тыс.тенге	349 092 тыс.тенге	773 000 тыс.тенге	916 000 тыс.тенге	1 350 000 тыс.тенге
2	Грантовое финансирование	тенге	749 049 тыс.тенге	820 000 тыс.тенге	850 000 тыс.тенге	750 000 тыс.тенге	780 000 тыс.тенге
3	Базовое финансирование	тенге	203 951 тыс.тенге	217 908 тыс.тенге	245 000 тыс.тенге	274 000 тыс.тенге	307 000 тыс.тенге
4	Хоз.договора	тенге	100 000 тыс.тенге	120 000 тыс.тенге	180 000 тыс.тенге	160 000 тыс.тенге	170 000 тыс.тенге
	Итого	тенге	1 203 000 тыс.	1 507 000 тыс.	1 803 000 тыс.	2 100 000 тыс.	2 300 000 тыс.

Перечень программных и нормативных правовых актов:

- Закон Республики Казахстан от 01.07.2024 № 103-VIII ЗРК «О науке и технологической политике»;
- Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III "Об образовании";
- Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029гг.

№	Целевые индикаторы	Единица измерения	В плановом периоде				
			I		II		
			2025	2026	2027	2028	2029
Цель – качественное образование							
Задача - Повышение качества образования							
1.2	- проведение качественных стажировок и производственных практик	чел	20	20	20	20	20
1.5	- участие студентов в международных конференциях совместной научной работой с учеными ФТИ.	чел	3	5	6	8	9
1.6	Совместная подготовка с университетами Казахстана докторантов	чел	10	12	13	13	14
1.8	совместно с КазННТУ им.К.И. Сатпаева подготовка специалистов по постдокторским программам, направленные на углубление научных знаний, решение научных и прикладных задач по специализированной теме под руководством ведущего ученого	чел	0	2	2	2	2

Цель – Научно-инновационный потенциал

Задача – повышение научно-инновационного потенциала

	количество публикаций в журналах индексируемых в базе данных Scopus, Web of Science	ед	12	12	12	15	20	22
2.1								
2.2	- подготовка научных кадров	чел	6	6	8	8	10	10
2.3	- участие молодых ученых в НИР – не менее 40% от основного состава Института;	%	100	100	100	100	100	100
2.4	участие в многочисленных конкурсах грантов, поданная заявка	ед	20	22	25	27	30	30
2.5	участие сотрудников в конференциях серьезного уровня	чел	12	14	16	17	20	20
2.6	регистрация в базе данных авторов: ORCID, Publons, Google Scholar, РИНЦ и т.д. – 100%	%	100	100	100	100	100	100
2.7	сотрудники, занимающиеся педагогической деятельностью	чел	8	8	8	9	10	10
2.8	имиджевые публикации,	ед	10	15	20	25	30	30

	новости в социальных сетях, на сайте Института – не менее 10 публикации в год.								
Цель – Улучшение Инфраструктуры									
Задача - информационном обеспечении развитии инфраструктуры и коммуникационной деятельности									
3.1	Капитальный ремонт здания Института – 1 раз за 5-7 лет	ед	0	1	0	0	0	0	0
3.2	Капитальный ремонт водопоснабжение	ед	0	1	0	0	0	0	0
3.3	Увеличение мощности электрической энергии	ед	0	0	1	0	0	0	0
3.4	Капитальный ремонт базы ФТИ на ТШВНС – 1 раз в 5 лет	ед	0	0	1	0	0	0	0
Цель – международный научный центр									
Задача – укрепление международных связей									
4.1	- совместная подготовка научной заявки на международные гранты	ед	0	2	3	4	5		
4.2	совместная публикация с зарубежными партнерами –	ед	3	3	4	4	5		
4.3	- совместная подготовка кадров с зарубежными партнерами	ед	2	2	3	3	3		

4.4	- совместное проведение научных семинаров и конференций	ед	2	2	3	3	4
4.6	количество сотрудников повысивших уровень знания английского языка	чел	3	3	4	4	5
4.7	количество прошедших научную стажировку за рубежом	чел	2	2	3	3	4

Пронумеровано и пронумеровано
на 28 (двадцать восемь) листах
« 25 » августа 2025г.

Подпись _____

