



ПОСТАНОВЛЕНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Об отчете Академии наук Республики Татарстан

Государственный Совет Республики Татарстан ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Принять к сведению отчет Академии наук Республики Татарстан за 2025 год.

2. Рекомендовать Кабинету Министров Республики Татарстан совместно с Академией наук Республики Татарстан продолжить осуществление мер по научно-технологическому развитию, обеспечение взаимодействия субъектов научной деятельности в сфере инвестиционной и структурной политики, разработки социально-экономических программ, внедрения в производство принципиально новой техники и технологии.

3. Рекомендовать Академии наук Республики Татарстан:

3.1. Продолжить научно-исследовательскую деятельность в рамках основных уставных видов деятельности, проведения в Республике Татарстан Десятилетия науки и технологий и реализации государственных программ Республики Татарстан.

3.2. Продолжить реализацию грантовой поддержки (проведение грантовых конкурсов) научно-технических (технологических) проектов, в том числе по приоритетным направлениям технологического лидерства.

3.3. В рамках Года единства народов России и Года воинской и трудовой доблести продолжить деятельность по разработке информационных продуктов, направленных на сохранение исторической памяти, популяризацию вклада татарстанцев в защиту Отечества и наследия выдающихся деятелей науки и культуры Татарстана, укрепление духовно-нравственных ценностей, межнационального и межконфессионального согласия, сохранение и развитие родных языков и культуры народов, проживающих на территории Республики Татарстан.

3.4. Совместно с Министерством образования и науки Республики Татарстан продолжить работу по:

реализации федерального проекта «Передовые инженерные школы» в Республике Татарстан;

созданию условий для привлечения и самореализации талантливой молодежи в области науки, технологий и инноваций.

4. Рекомендовать Комитету Государственного Совета Республики Татарстан по образованию, культуре, науке и национальным вопросам продолжить работу по контролю за реализацией законодательства в сфере науки.

5. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на Комитет Государственного Совета Республики Татарстан по образованию, культуре, науке и национальным вопросам.

Исполняющий обязанности
Председателя Государственного
Совета Республики Татарстан

г. Казань
17 марта 2026 года
№ 586-VII ГС



М.Г. Ахметов



420111, Казань, ул. Баумана, 20

420111, Казан, Бауман ур., 20

Тел.(факс): (843) 292-02-72, e-mail: anrt@antat.ru, anrt@rambler.ru, www.antat.ru
ОКПО 27889993, ОГРН 1021602836441, ИНН/КПП 1654008987/165501001

02.03.2026 № 07-663

На № _____ от _____

Председателю
Государственного Совета
Республики Татарстан
Мухаметшину Ф.Х.

О направлении отчёта о проведенных
научных исследованиях и полученных
научных результатах в 2025 году

Уважаемый Фарид Хайруллович!

Во исполнение пункта 5 статьи 7 Закона Республики Татарстан от 18 июня 1998 года № 1661 «О науке и научной деятельности» и в соответствии с Уставом Государственного научного бюджетного учреждения «Академия наук Республики Татарстан» направляем отчет о проведенных научных исследованиях и полученных научных результатах в 2025 году.

- Приложение:
1. Отчет о проведенных научных исследованиях и полученных научных результатах обособленных структурных подразделений Академии наук РТ в 2025 году на 33 л. в 1 экз.;
 2. Отчет о проведенных научных исследованиях и полученных научных результатах отделений Академии наук РТ в 2025 году на 108 л. в 1 экз.;
 3. Информация о научно-организационной работе Академии наук РТ в 2025 году на 10 л. в 1 экз.

Президент



Р.Н.Минниханов

Исп.: Е.Г. Сафина
+7(843) 292-67-72

ОТЧЕТ О ПРОВЕДЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ПОЛУЧЕННЫХ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ОБОСОБЛЕННЫХ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ АКАДЕМИИ НАУК РТ В 2025 ГОДУ

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ ИМ. Ш. МАРДЖАНИ АКАДЕМИИ НАУК РТ

Основным направлением научных изысканий коллектива Института истории имени Ш.Марджани является углубленная разработка проблем истории татар и народов Татарстана контексте Евразийской цивилизации. В рамках этого основного направления работа строилась как в направлении проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, так и в направлении популяризации исторических знаний, развития сотрудничества с высшей и средней школой.

Институт истории продолжает осуществлять фундаментальную работу по изучению истории этнотерриториальных групп татар, истории населенных пунктов и историко-культурного наследия. Результатом работы коллектива стала подготовка второго тома *«Истории татар западного Приуралья»*, раскрывающего на своих страницах сложную историю этого региона во второй половине XVI – начале XX века. В этом же русле выполнена работа *«Татарские улусы Приуралья и их наследие»*, монографические исследования И.В. Торопицына *«Военная служба Астраханских юртовских татар (вторая половина XVI – первая четверть XVIII в.)»*, Т.Т. Каримова *«Татарские поземельные волости. Т. 2. Енейская волость»*.

Значимым результатом деятельности Крымского научного центра Института истории им. Ш. Марджани АН РТ в 2025 г. стал выпуск четвертого тома *«Истории крымских татар»*, под редакцией профессора А.А. Непомнящего. Том посвящен важному периоду исторического развития Крыма в составе Российской империи с конца XVIII до начала XX века. Презентации этого издания успешно прошли в Симферополе, Санкт-Петербурге, Москве и Казани.

В 2025 г. наша страна отмечала 80-летие Победы в Великой Отечественной войне, а год был объявлен Годом защитника Отечества. Учитывая значимость этих событий, коллективом Института истории была проделана большая работа в рамках разработки тематики истории Великой Отечественной войны и вклада народов Татарстана в достижение Победы над нацизмом.

Институтом выпущено три издания, непосредственно посвященных защите Отечества в годы Великой Отечественной войны и вкладу Татарстана в эту Победу. Среди них 800-страничный сборник статей *«Великая*

Отечественная война в судьбах народов и регионов» (Выпуск 2), включающий статьи ведущих российских исследователей истории войны, собравшихся в апреле этого года в Казани на одноименной Второй международной научной конференции. Этот сборник в июне 2025 г. вошел в список пяти лучших книг недели по версии «Независимой газеты». Также институт принял участие в подготовке изданий «Духовные управления мусульман. 1941–1945» и «Календарь Победы», в которых представлен вклад народов республики и мусульманского сообщества России в достижение Победы в войне.

Институт истории продолжает работу по изданию научных журналов – «Золотоордынское обозрение», «Из истории и культуры народов Среднего Поволжья», «Историческая этнология», «Крымское историческое обозрение». Журнал «Золотоордынское обозрение» входит в международные базы цитирования на платформе Web of Science Core Collection, Scopus, RSCI, а также первый квартиль «белого списка» от Минобрнауки России. В 2025 г. еще два издания института (журналы «Из истории и культуры народов Среднего Поволжья» и «Историческая этнология») вошли в Единый государственный перечень научных изданий («белый список»).

Институт истории традиционно является организатором ряда крупных научных мероприятий. В 2025 г. одним из ключевых мероприятий стала II Международная научная конференция «Великая Отечественная война в судьбах народов и регионов», прошедшая 9–10 апреля 2025 г. В конференции приняли участие 155 ученых из различных научных центров России, Армении, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана.

В рамках VIII Международного золотоордынского форума «Рах Tatarica: средневековые источники и исторический контекст», состоявшегося 9–11 июня 2025 г., в котором приняли участие 100 ученых, представителей Азербайджана, Армении, Белоруссии, Болгарии, Египта, Ирана, Китая, Турции, Казахстана, Кыргызстана, России, Узбекистана и других стран, рассматривались различные вопросы изучения истории Золотой Орды – от проблем источниковедения, конфессиональной ситуации до военного дела Золотой Орды и проблем социально-политической истории.

Всего Институтом истории в 2025 году было проведено 16 научных конференций и круглых столов.

Результаты научной работы сотрудников Института опубликованы в 8 монографиях, 2 сборниках научных трудов, 5 сборниках документов и материалов, 17 выпусках периодических изданий, 5 научно-справочных и учебных изданиях, 158 статьях в научных журналах, в том числе 30, входящих в ядро РИНЦ, 30 – в перечень Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ, а также в других научных изданиях.

ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ ИМ. А.Х. ХАЛИКОВА АКАДЕМИИ НАУК РТ

Основные результаты работы Института археологии Академии наук РТ нашли отражение в историко-археологических исследованиях, подготовке и издании академических монографий и статей по археологии и истории Северной Евразии. Особо значимым достижением является подготовка учебника «Археология Волго-Уралья», который обобщает результаты многолетних археологических исследований обширного региона, охватывая период от каменного века до позднего средневековья.

В ходе полевого сезона 2025 года Институтом археологии Академии наук РТ проведены исследования более 170 памятников археологии в Республике Татарстан, а также в 11 регионах Российской Федерации (Республики Алтай, Башкортостан, Астраханская, Волгоградская, Кировская, Новгородская, Нижегородская, Оренбургская, Пензенская, Рязанская, Саратовская области) и в странах ближнего зарубежья: Республиках Узбекистан, Кыргызстан и Монголия. Всего было исследовано 186 памятников. Ключевыми объектами исследований в Республике Татарстан в 2025 году стали Билярское и Болгарское городища.

С 2020 по 2021 гг. по поручению Президента Российской Федерации В.В. Путина Российским историческим обществом реализуется научно-просветительский проект «Засечные черты России: мониторинг, изучение, популяризация». Институт археологии Академии наук РТ выступает координатором данного проекта. В конце 2024 года был издан второй том коллективной монографии «Линии роста. Памятники историко-культурного наследия пограничья России XVI–XVIII вв. Приуралье, Сибирь и Дальний Восток», презентация которой состоялась в 2025 году на площадках ведущих исследовательских центров, занимающихся изучением засечных черт и оборонительных линий России. В подготовке книги приняли участие 28 исследователей из различных научных, образовательных и культурных учреждений России при поддержке Российского исторического общества, фонда «История Отечества», Института археологии РАН и Института археологии им. А.Х. Халикова Академии наук РТ. В издании представлены материалы о современном состоянии 68 объектов культурного наследия, расположенных в 20 субъектах Российской Федерации и связанных с историей оборонительных линий и памятников фортификации Приуралья, Сибири и Дальнего Востока XVI–XVIII вв. В настоящее время исследователями из 23 научно-образовательных учреждений начаты работы по подготовке третьего тома, в который войдут материалы по 70 объектам, расположенным в 13 южных регионах России, включая Северный Кавказ, Прикаспий и исторические регионы.

Международная научная конференция «Россия и Китай: Актуальные проблемы изучения истории и археологии Степной Евразии» (14-16 апреля 2025 г.), организованная Академией наук Республики Татарстан при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Российского исторического общества и Кабинета Министров Республики Татарстан, стала площадкой для обсуждения вопросов прошлого народов России и Китая с участием ведущих ученых обеих стран. В конференции приняли участие более 400 ученых из России и Китая. В рамках работы конференции обсуждались актуальные исторические процессы, новые методики исследований, а также вопросы сохранения культурного наследия. Были достигнуты договоренности о приоритетных направлениях сотрудничества, включая изучение археологии, истории, торговых связей, обмен специалистами и перевод научных трудов. Следующая конференция запланирована к проведению в Китае.

В 2025 году Институт археологии Академии наук РТ добился значительных успехов в двух технологических конкурсах Фонда поддержки проектов Национальной технологической инициативы.

- Up Great «Экспедиция» (Беспилотная аэроразведка): Команда «Геопейджер Археология» заняла призовое место, продемонстрировав лидерство в применении БПЛА для поиска и мониторинга археологических памятников.

- «Экспедиция. Земля» (Наземная робототехника): Команда успешно прошла квалификацию и вышла в финал в двух направлениях: «Археология» и «Инженерная разведка».

Болгарская международная археологическая школа – научно-образовательный проект, направленный на подготовку молодых ученых и ежегодно проводимый с 2014 года на территории Болгарского городища – объекта ЮНЕСКО.

С 2022 года, при поддержке Международного института центральноазиатских исследований, деятельность Школы успешно проводится в странах-участницах этой международной организации: в 2022 г. – в Узбекистане (г. Самарканд), в 2023 г. – в Кыргызстане (г. Ош), в 2024 г. в Узбекистане (г. Термез), в 2025 г. – в Казахстане.

Работа Школы ориентирована на повышение квалификации молодых ученых, работающих в сфере изучения и сохранения культурного наследия; внедрение новых междисциплинарных методов в практику изучения и сохранения культурного наследия; налаживание научных связей между учеными различных стран для продолжения обмена опытом и проведения совместных научно-исследовательских проектов в области археологии; обеспечение доступа обучающейся молодежи к актуальной научной информации и археологической научно-исследовательской деятельности;

популяризацию археологии, истории, реставрации и музейного дела. За 11 лет работы Международной археологической Школы разработано и реализовано около 30 образовательных программ, прошли обучение около 750 студентов и молодых ученых из 42 стран.

Геоинформационная система (ГИС) «Культурное наследие Татарстана и татарского народа» представляет собой цифровое пространство, созданное для интеграции гуманитарного знания. Система обеспечивает хранение и анализ научных исследований и архивных материалов, касающихся языка, археологии и истории, материальной и духовной культуры народов Татарстана и Поволжья. Портал содержит сведения о более чем 93 000 единицах информации об историко-культурных объектах. В работе системы задействовано более 250 исследователей из более чем 50 стран. За отчетный период ГИС зафиксировала более 30 000 посещений, с общим количеством просмотренных страниц, превышающим 150 000.

Академия наук РТ эффективно решает задачи сохранения, изучения и популяризации уникального археологического наследия республики. В отчетном году особенно активно велась работа по созданию экспозиции Музея археологии РТ. Согласована и утверждена научная концепция музея археологии Республики Татарстан и в настоящее время проводятся проектно-сметные работы.

Продолжается комплектование музейного собрания, представляющего собой фундаментальную источниковедческую базу для проведения широкой исследовательской, реставрационной, образовательно-просветительской деятельности. В 2025 году камеральную обработку прошли более 40 000 археологических находок. Принято в постоянное пользование 7 113 единиц хранения, проведена научная реставрация и консервация 150 музейных предметов.

2025 год ознаменовался активной экспозиционно-выставочной деятельностью Академии наук РТ, направленной на популяризацию археологического наследия Татарстана. Совместно с партнерами были организованы 13 экспозиций и выставок, каждая из которых стала ярким событием в культурной жизни региона. Центральным событием стало открытие выставки: Улус Мохши «Знатный был улусный город Царства Золотой Орды ...». Археология древнего города Наровчат в Музее истории государственности татарского народа и Республики Татарстан Казанского кремля. Эта выставка представила уникальные артефакты, полученные в ходе реализации государственной программы РТ «Сохранение национальной идентичности татарского народа».

Не менее значимой стала выставка «Тайны христианского наследия Казанской земли», приуроченная к знаменательной дате – 470-летию создания Казанской епархии. Разместившаяся в стенах Музея Казанской

епархии, она открыла широкой публике малоизвестные страницы истории христианства на Казанской земле.

Академией наук РТ издаются два тематических научных журнала, имеющих международное признание: «Поволжская археология» и «Археология евразийских степей», индексируемые в Scopus и входящие в Перечень ВАК РФ. Журналы Академии наук Татарстана признаны лучшими историческими периодическими изданиями Европы. Журналы «Поволжская археология» и «Археология Евразийских степей» заняли первые места в престижном международном рейтинге SCImago Journal Rank 2024 среди европейских изданий в категориях «Археология» и «Антропология» соответственно.

ИНСТИТУТ ЯЗЫКА, ЛИТЕРАТУРЫ И ИСКУССТВА ИМ. Г. ИБРАГИМОВА АКАДЕМИИ НАУК РТ

Институт языка, литературы и искусства им. Г. Ибрагимова Академии наук РТ выступает ведущим научным центром, осуществляющим фундаментальные и прикладные исследования в области татарской филологии и искусства.

В 2025 году в рамках государственного задания Институтом были успешно разработаны 29 научных тем. Параллельно велась активная реализация двух крупных государственных программ, нацеленных на сохранение, изучение и развитие языка и национальной идентичности татарского народа, в рамках которых было выполнено 17 и 15 мероприятий соответственно. Эта масштабная работа обеспечила существенный прогресс в ключевых сферах научного знания.

Значительным достижением года в сфере академического книгоиздания стала подготовка и передача в Татарское книжное издательство обновленной рукописи 6-го тома фундаментального труда «История татарской литературы». Продолжилась успешная публикация научных серий: увидели свет очередные 4 выпуска серии «Рухи мирас» («Духовное наследие») и 2 выпуска серии «Татары зарубежья», а также был подготовлен и издан 4-й том 6-томного академического собрания сочинений классика татарской литературы Ф. Амирхана.

Центральным результатом 2025 года в рамках государственного задания стала реализация масштабного проекта по созданию 25-томного академического свода «Татар халык ижаты» («Татарское народное творчество»). В результате кропотливой работы были опубликованы 12-й и 13-й тома, содержащие корпус татарских преданий и легенд («Риваятьләр һәм легендалар»). Данная публикация обладает фундаментальным значением, поскольку вводит в научный оборот значительный пласт ранее не издававшихся или малодоступных текстов, снабженных подробным научным аппаратом, что открывает новые горизонты для изучения исторической памяти и мировоззрения татарского народа.

Параллельно был достигнут существенный прорыв в области теоретических исследований фольклора. Впервые в отечественной фольклористике осуществлен комплексный анализ мифологических персонажей татарской сказочной прозы как целостной системы, глубоко исследована мифологическая и историческая основа дастанов. Кроме того, в научный оборот были введены и систематизированы малоизученные жанры — хушавазы и дастанские песни, что существенно расширяет представления о жанровом репертуаре татарского фольклора.

На поприще языкознания близится к завершению работа над пятым томом фундаментальной монографии «История татарского литературного языка», посвященным синтаксическим нормам. Этот многотомный труд, последовательно охвативший орфографию, морфологию, лексико-семантику и стилистику, имеет ключевое значение для систематизации и сохранения письменного наследия нации.

Существенные результаты были получены в рамках международного научного сотрудничества. Сотрудники Института приняли активное участие в подготовке трехтомного «Мифологического словаря тюркских народов» совместно с Тюркской академией, который будет издан на русском, казахском и турецком языках, а также в работе над «Словарем тюркских топонимов мира». Ярким примером интеграции в мировое научное пространство стало участие в проекте ЮНЕСКО и МИЦАИ, посвященном традициям празднования Навруз вдоль Шелкового пути, по итогам которого опубликована международная коллективная монография. Результаты этой деятельности красноречиво свидетельствуют о высоком признании научного потенциала института на мировом уровне.

В 2025 году научное сообщество получило три значимые работы по искусству Татарстана, каждая из которых стала событием в своей области. Монография Ключевской Е.П. «Искусство Казанского края. Вторая половина XVI — начало XX вв.» представляет собой фундаментальное исследование, впервые системно охватившее развитие художественной традиции региона за несколько столетий. Книга Шевченко Е.Н. «В поисках новых форм: татарский театр для детей и подростков» впервые анализирует инновационные процессы в театральном языке татарских детских коллективов, раскрывая современные подходы к эстетическому воспитанию. Исследование Юнусовой Г.Ф. «Колыбельные песни татарского народа» вводит в научный оборот уникальный корпус аутентичных фольклорных записей, систематизирующий этот важнейший пласт традиционной культуры. В совокупности эти работы существенно расширяют научное понимание художественного наследия Татарстана, охватывая как исторические артефакты, так и современные практики, и открывают новые перспективы для искусствоведения.

Важным направлением деятельности является изучение и каталогизация материальной культуры. В 2025 году в рамках государственной программы по сохранению национальной идентичности был выпущен ряд фундаментальных каталогов. Каталог «Региональные, национальные и локальные особенности оформления экстерьера традиционных домов татар. Татарстан (Предволжье)» обобщает результаты масштабных экспедиций, предлагая детальную систематизацию архитектурно-декоративных традиций. Его практическая ценность заключается в разработке типовых проектов современных домов, основанных на аутентичных образцах, что позволяет

напрямую связать традицию с современностью. Серия каталогов «История и культура татар» по материалам музеев и архивов Нижегородской области, Республик Мордовия и Марий Эл вводит в научный оборот обширный пласт предметов традиционного быта и искусства, сохранившихся за пределами Татарстана. Эти работы позволяют восстановить целостную картину материальной культуры татарского народа в её региональном разнообразии.

Продолжилась и работа по эпиграфике: по итогам предыдущих исследований составлен каталог татарских эпиграфических памятников, а также подготовлена рукопись каталога, посвящённого особенностям экстерьера традиционных строений татар нескольких районов Республики Татарстан.

Особое практическое значение имеет научно-методическая работа в сфере образования. В отчетном году были разработаны учебно-методические комплексы (УМК) по родному (татарскому) языку для 1-4 классов и по родной (татарской) литературе для 10-11 классов, которые направлены в Министерство просвещения РФ для прохождения экспертизы и последующего включения в федеральный перечень. Для поддержки образовательного процесса было создано 48 видеоуроков и 300 обучающих слайдов по родному языку и литературе, что обеспечивает современный и наглядный подход к преподаванию.

Современные вызовы требуют цифровой трансформации науки, и Институт активно развивает это направление. Продолжаются работы по разработке и наполнению различных электронных проектов, среди которых такие крупные ресурсы, как Электронный фонд словарей, сайт Центра письменного наследия, портал «Мусульманские эпиграфические памятники татар», проект «Татарское визуальное наследие», Электронный каталог топонимов Республики Татарстан и медиаплатформа «Мэгърифэт». Эти проекты обеспечивают открытый доступ к уникальным материалам для исследователей и широкой общественности.

Одним из ключевых направлений деятельности Институт языка, литературы и искусства им. Г. Ибрагимова Академии наук РТ является изучение и популяризация татарского рукописного наследия, которое сосредоточено в Центре письменного наследия («Мирасханэ»). Фонды Центра, формировавшиеся с 1939 года, насчитывают около 50 000 единиц хранения, включая 8 000 уникальных рукописей на арабском, персидском и старотатарском языках, а также более 2 000 старопечатных книг. Ценнейшую часть коллекции составляют манускрипты XIII – нач. XX вв. по различным отраслям знания и более 200 персональных фондов видных деятелей татарской культуры.

В 2025 году Центр письменного наследия Институт языка, литературы и искусства им. Г. Ибрагимова Академии наук РТ обеспечил активное

введение в научный оборот рукописных материалов через их оцифровку и публикацию на портале Miras.info, в результате чего было оцифровано около 35% общего объема фондов. На основе этих материалов отечественными и зарубежными исследователями подготовлен ряд академических трудов, монографий и диссертаций. Также были изданы научные серии, включая «Духовное наследие: поиски и открытия», «Татарская рукописная традиция» и другие фундаментальные публикации.

Важным событием, укрепившим материально-техническую базу Центра, стал ввод в эксплуатацию в 2025 году специализированной лаборатории реставрации и оцифровки, оснащенной современным оборудованием для полного цикла восстановительных работ. В отчетном периоде была проведена реставрация шести ценнейших памятников письменности, включая рукопись «Гюльбустан» Саади, богословские сочинения «Ал-Хисн ал-хасин» и «Хашийа 'ала шарх ас-Са'д», сочинение «Тухфат ал-Мулук», сборник стихов начала XX века и коллекцию писем времен Великой Отечественной войны. На 2026 год запланировано расширение масштабов работ по реставрации рукописных и старопечатных материалов фондов Центра.

Научная жизнь Института в 2025 году была насыщена значимыми событиями, направленными на развитие тюркологии и сохранение национального культурного наследия. Центральным событием года, определившим научную и культурную повестку не только Татарстана, но и всего тюркоязычного мира, стал масштабный Международный научно-практический форум, приуроченный к 200-летию со дня рождения выдающегося просветителя, ученого-энциклопедиста Каюма Насыри. Это юбилейное мероприятие, состоявшееся в июне, приобрело статус знакового события, собрав на одной площадке цвет мировой тюркологии — ведущих ученых, исследователей, общественных деятелей и наследников научной традиции из разных стран. Форум стал не просто данью уважения наследию К.Насыри, а мощной интеллектуальной платформой для осмысления его идей в контексте вызовов XXI века, подтвердив непреходящую актуальность его просветительского подхода для сохранения национальной идентичности и развития гуманитарного знания.

Осенний период был отмечен организацией масштабного Международного научного симпозиума «Современные тенденции развития лингвистической науки», в рамках которого прошли Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы языкознания», Международная молодежная научная школа «Татар гыйлеме» и специализированный семинар «Современные методы исследования звукового строя идиомов». Проведение этого симпозиума имеет стратегическое значение. Для российской лингвистики оно служит ключевой площадкой для

интеграции различных научных школ и освоения новейших методологий — от цифровой обработки речи до корпусных исследований.

Ежегодная международная молодежная научная школа «Татар гыйлеме» значительно расширила свой охват, объединив исследователей из 10 регионов России и стран СНГ. Особую значимость имеет начало издания книжной серии «Традиционная культура народов Поволжья и Приуралья», способствующей созданию единого научного пространства в регионе. Еще одним важным событием стало проведение Международного научно-практического семинара «Татароведение в ситуации смены парадигм», способствовавшего консолидации научного сообщества.

Практическая направленность деятельности Института была реализована через серию республиканских семинаров для учителей, обеспечивших эффективное внедрение новых учебно-методических комплексов, и тематические круглые столы, посвященные юбилеям выдающихся деятелей татарской литературы Шайхзаде Бабича и Гарифа Ахунова.

Экспедиционная работа остается неотъемлемой частью исследований Института. В 2025 году была проведена масштабная комплексная работа по изучению культурного и языкового наследия татар в регионах России. Научные экспедиции посетили места компактного проживания татарских общин Красноярского края, Республики Мордовия и Пермского края, где многопрофильные группы специалистов провели документацию уникальных языковых явлений, образцов устного народного творчества и музыкальных традиций. Параллельно осуществлены полевые исследования в татарских населенных пунктах Заинского района Республики Татарстан, направленные на комплексное изучение локальных культурных особенностей. Собранный уникальный материал имеет фундаментальное значение для сохранения культурного наследия и ляжет в основу подготовки фундаментальных научных трудов, академических изданий и учебно-методических комплексов.

Выставочная деятельность Института в 2025 году продемонстрировала системный подход к сохранению и актуализации национального художественного наследия, органично сочетая научную обоснованность с практической направленностью. В области литературного наследия были организованы книжные выставки к 130-летию Шайхзады Бабича и 200-летию Каюма Насыри, а также в рамках научных симпозиумов по лингвистике и татароведению, что обеспечило глубокое осмысление просветительского наследия.

Художественные проекты включили арт-пленэры «Тукай в Астрахани» (16-26 апреля) и «Тукай и Заказанье» (21-23 августа), создавшие современную изобразительную летопись мест, связанных с жизнью поэта. Особое значение имел проект «Креативная лаборатория. Три татарских ковра», реализованный

по гранту Президентского фонда культурных инициатив, где международные мастера возродили утраченные техники ковроткачества.

Архитектурно-этнографическое направление представило выставки «Татарский дом» в Старо-Татарской слободе (26-28 августа) и в рамках фестиваля «Россия-Восток» (13 ноября), наглядно продемонстрировавшие возможности адаптации традиционного зодчества к современным условиям. Образовательный компонент был реализован через республиканские семинары для учителей с выставками учебно-методических комплексов. Все проекты образуют целостную систему, обеспечивающую преемственность культурных традиций через научное изучение, практическое воплощение и творческое развитие художественного наследия татарского народа.

ИНСТИТУТ ТАТАРСКОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ И РЕГИОНОВЕДЕНИЯ ИМ. М. ХАСАНОВА АКАДЕМИИ НАУК РТ

В рамках государственного задания по теме «Исследование социально-экономического, культурного развития городов Татарстана» была разработана и издана монография «Казань тысячелетняя: исторические очерки. К 1020-летию основания Казани», презентованная участникам научно-практической конференции «Казань тысячелетняя. К 1020-летию основания Казани» (г. Казань, 20–21 ноября 2025 г.). Главным научным и практическим достижением проекта является подготовка научно апробированного и методологически выстроенного текстового и иллюстративного контента для будущей иллюстрированной энциклопедии «Казань», которая станет прорывным изданием в области «казановедения». Впервые в истории и культуре Татарстана и России систематизирован и научно обобщен значительный корпус текстовых и иллюстративных материалов о тысячелетней Казани. В подготовленном справочнике «Казань: поселения, улицы, площади и парки» (Кн.2) впервые в широком историко-культурном, транспортно-логистическом и природно-ландшафтном контексте представлена улично-парковая и поселенческая структура современной Казани.

В результате исследования по теме «Изучение народов Татарстана в регионоведческом аспекте» был выполнен комплексный историко-этнографический анализ многонационального сообщества Татарстана, что позволило структурировать основные векторы этнокультурной жизнедеятельности коренных и диаспоральных этносов республики, а также проанализировать деятельность местных общественных (гражданских) национальных организаций. Предложена усовершенствованная модель историко-культурного обзора и характеристики самобытной этнокультуры местных народов через призму праздничных традиций и обрядов, отличительной особенностью которой является проблемно-ритуальная инсталляция. При этом были выявлены специфика поминальных традиций и формы почитания усопших предков, а также рассмотрена роль родовой свечи в жизни финно-угорских народов.

Исследованы закономерности становления общественных (гражданских) национальных институтов в Татарстане (Ассамблея народов Татарстана, Дома Дружбы народов, национально-культурные объединения народов республики), определяющие местную этнокультурную политику. Результаты исследования отражены в подготовленной рукописи «Народы Республики Татарстан: национально-культурные организации» (2025, 180 с.)

В рамках темы «Исследование истории и этнической культуры татарских диаспор» издано научно-справочное издание «Татары

Узбекистана». Энциклопедический справочник содержит в совокупности около тысячи оригинальных статей и более 900 иллюстраций. 850 статей книги – это тексты о выдающихся татарах Узбекистана (видных государственных, общественных и военных деятелях, учёных, писателях, деятелях искусства, спортсменах), а также о татарах, имеющих непосредственное отношение к истории и культуре Узбекистана, внёсших значительный вклад в развитие научных, культурных, экономических и политических связей между Узбекистаном и Татарстаном. Около 150 статей – это тексты о значимых аспектах истории и культуры Узбекистана и узбекского народа, России и татарского народа, о взаимосвязях Узбекистана и Татарстана. Ведется работа по подготовке научно-справочного энциклопедического издания «Татары Кыргызстана».

Подготовлена рукопись 3 тома научно-справочного издания «Населенные пункты Республики Татарстан» (Верхнеуслонский, Дрожжановский, Нижнекамский, Новошешминский, Пестречинский, Сабинский, Сармановский, Спасский, Тетюшский, Тукаевский, Тюлячинский, Черемшанский, Чистопольский и Ютазинский районы) на татарском языке. Дан старт масштабному проекту по разработке муниципальных энциклопедий. В 2025 году началась работа над Арской, Лаишевской, Сабинской энциклопедиями. Подготовлены предварительные словники, ведется работа по написанию энциклопедических статей.

Исследование литературного феномена Чистополя в российском и глобальном гуманитарном контексте имеет ключевое значение для усиления научного потенциала и академического престижа Республики Татарстан, а также для обоснования стратегий культурно-просветительской политики, рационального использования историко-культурного наследия и устойчивого развития туризма в регионе. Результатом работы стала опубликованная монография Валеева Н.М. «Мемориальный музей Бориса Пастернака в Чистополе (сквозь призму отзывов гостей)».

Второе фундаментальное издание — «Н.М. Валеев в диалоге с выдающимися современниками страны». Настоящее исследование вносит существенный вклад в изучение истории советской гуманитарной мысли через призму интеллектуального диалога Н.М. Валеева с ведущими представителями советской академической элиты – учёными Института мировой литературы им. М. Горького Академии наук СССР, выпускниками филологического факультета Московского государственного университета 1955 года: Е.П. Барышниковым, П.В. Палиевским, С.Г. Бочаровым, В.В. Кожинным, Н.П. Розинным, С.А. Небольсиным и др.

Разработано и издано научно-справочное издание «Театры Татарстана: справочный комплект», в котором впервые обобщены и систематизированы факты об истории создания, формирования труппы, появления стационарного помещения, формирования репертуара, особенности работы 15 государственных, 4 муниципальных, 7 частных театров, о театральных фестивалях и премиях, о театральных организациях и учебных заведениях Республики Татарстан.

Для развития электронно-цифровых ресурсов подготовлены 2084 энциклопедические статьи (по 1042 статьи на русском и татарском языках) и контекстные медиаресурсы к ним для загрузки на сайт онлайн энциклопедии Tatarica, что составляет 5% от Генерального словника. Подготовлен электронный справочник «Государственная премия Республики Татарстан имени Габдуллы Тукая».

В рамках изучения научных школ и научно-исследовательских направлений Татарстана издано научно-справочное издание «Ученые Татарстана: доктора наук» (Часть 1), включающее информацию о большинстве докторов наук гуманитарного и социально-экономического направления. Впервые в одном издании представлены основные научные направления и разработки ученых республики и приведены их основные труды. Организована и проведена Международная научно-практическая конференция «Мансур Хасанович Хасанов: государственный деятель, ученый и организатор науки (к 95-летию со дня рождения основателя и первого президента Академии наук Республики Татарстан Мансура Хасановича Хасанова)». К конференции была подготовлена книга «Диалоги с Мансуром Хасановым», в которую вошли интервью сына ученого – Б.М.Хасанова с отцом. В них Мансур Хасанович рассказывает о важнейших вехах своего жизненного пути и размышляет о судьбах республики и татарского народа, его культуре на рубеже тысячелетий. В своих беседах ученый вспоминает о детстве и юности, событиях и людях, с которыми ему пришлось взаимодействовать. Материал книги позволяет раскрыть многие черты личности М.Х. Хасанова, природу его мироощущения, его точку зрения и оценку ключевых событий, которые происходили в Республике Татарстан во второй половине XX века.

Разработана и издана персональная энциклопедия «Каюм Насыри», презентованная в рамках юбилейных мероприятий. Впервые был проведен комплексный биографический, историко-этнографический и литературно-лингвистический анализ многогранного творчества татарского просветителя, языковеда и фольклориста Каюма Насыри, что позволило структурировать основные векторы жизнедеятельности ученого, а также проанализировать историографическую деятельность татарских и других ученых, занимавшихся изучением его биографии и трудов.

ЦЕНТР ИСЛАМОВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ АКАДЕМИИ НАУК РТ

В 2025 г. в сфере фундаментальных и прикладных исследований Центром исламоведческих исследований Академии наук РТ велось изучение вопросов, связанных с современным положением религиозных сообществ: государственно-конфессиональные отношения, миграционные процессы, проблемы радикализации, а также мониторингу межконфессиональной и межнациональной ситуации в Республике Татарстан. Уделялось внимание и культурным процессам в историческом контексте: исследование места религии в мировоззрении мусульманской интеллектуальной элиты Волго-Уральского региона, общественного сознания мусульман округа Оренбургского магометанского духовного собрания в дореволюционный период.

Наиболее значимые результаты исследований:

– выявлены ключевые факторы, способствующие успешной адаптации и интеграции приезжих из мусульманских стран в российское общество. Одним из элементов успешной адаптации выступает ислам. Татарстан многими мигрантами рассматривается как привлекательное место для проживания, учебы и работы главным образом потому, что в республике созданы благоприятные условия для соблюдения религиозных канонов – наличие мечетей, халяльных кафе и магазинов с исламской продукцией и пр., что существенно облегчает процесс адаптации;

– проанализированы результаты опроса 410 респондентов из числа казахов, киргизов, узбеков и таджиков (представителей молодежи, до 35 лет, проживающих в Татарстане) с целью выявления сходств и различий в нормативно-институциональных религиозных предпочтениях, для сравнения с опросами мусульман, православных и нерелигиозных жителей республики Татарстан. Наибольшую приверженность религиозной регулятивной системе демонстрируют опрошенные таджики и узбеки (чуть в меньшей степени), тогда как киргизы и казахи выделяются большим предпочтением светских норм и институтов, что соответствует моделям ранее опрошенных мусульман из числа татар. Влияние культурных моделей в определенной степени сохраняется и у молодежи, получающей образование в инокультурной среде другой страны. Следовательно, традиционно-общинная модель урегулирования конфликтов, основанная на нормах ислама, в Татарстане может получить большее распространение в виде гибридных этнорелигиозных практик по мере увеличения числа выходцев из Таджикистана и Узбекистана в мусульманской среде;

– показано, что религиозная социализация детей мигрантов происходит посредством взаимодействия с новым социальным окружением, культурными традициями принимающего общества и включает в себя: 1) адаптацию к меняющимся жизненным обстоятельствам, 2) удержание культурной и религиозной самобытности, 3) осознание значимой роли религии во всех сферах жизнедеятельности; выделены ключевые аспекты, влияющие на религиозную социализацию детей мигрантов: конфликт идентичности, влияние религиозных организаций (сообществ); система образования; разработаны модели религиозной социализации детей мигрантов на основе учета различных аспектов жизни детей мигрантов (семейная среда, образовательные учреждения, окружение);

– установлено, что феномен «религиозного возрождения» охватывает и интернет-сферу, поэтому эффективность миссионерской проповеди напрямую зависит от уровня профессионализма религиозного деятеля в сфере новых технологий и способов распространения информации;

– проанализирован потенциал социальных сетей как средства первичной профилактики радикализма в мусульманской религиозной среде, показана целесообразность привлечения мусульманских религиозных деятелей к созданию позитивного профилактического медиаконтента, ориентированного на просвещение в интерактивном режиме и решающего задачи неформального обучения; обоснована необходимость развития методов первичной социальной профилактики радикализма, адресованной широкому кругу лиц и направлена на предупреждение формирования приверженности радикальным идеологиям. Вторичная профилактика адресована лицам, попавшим под влияние радикальных идеологий, и направлена на их ресоциализацию и социальную интеграцию;

– разработана концепция объяснения процесса радикализации как архаизации социальных отношений, отказа от сложности и распаду системности регулирования индивидуальной и групповой фигурации (по Н. Элиасу);

– показана роль социального служения в укреплении общественного благополучия, традиционных ценностей российского общества и духовного суверенитета страны, продемонстрированы особенности партнерства современных религиозных, государственных и негосударственных учреждений в достижении социально значимых целей, осуществляемого согласно кооперативной модели государственно-религиозных отношений, реализуемой в современной России.

В 2025 г. силами работников Центра было организовано и проведено 2 научно-практических мероприятия:

1. Всероссийский круглый стол «Религиозные институты и сообщества в России: сохранение традиций и современные трансформации (Казань, 12 марта 2025 г.).

2. Всероссийский круглый стол «Религия, миграция и межкультурный диалог в современном обществе» (Казань, 8 октября 2025 г.).

Подготовлены экспертные заключения и экспертно-аналитические доклады по итогам мониторинга для Администрации Раиса Республики Татарстан, Кабинета Министров Республики Татарстан, МВД по Республике Татарстан.

ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ СЕМИОТИКИ АКАДЕМИИ НАУК РТ

Научная деятельность Института прикладной семиотики Академии наук РТ велась в 2025 году в рамках основного научного направления «Семиотическое моделирование в гуманитарной сфере» по утвержденным темам: Семиотические модели представления знаний и Формальные модели и методы обработки текстов и речи.

В настоящее время одним из самых актуальных и перспективных задач в области информационных технологий является создание объяснительного искусственного интеллекта (eXplainable Artificial Intelligence - XAI). Этот вопрос широко обсуждался на сессии «Искусственный интеллект в области NLP: состояние и перспективы» в рамках XVI Международного экономического форума «Россия – Исламский мир: KazanForum», которая прошла 14 мая 2025 года в Казани с участием ведущих специалистов из разных стран и Институтом AIRI, также МГТУ им. Баумана.

Это направление исследований и разработок является одним из центральных в Институте прикладной семиотики Академии наук РТ. В институте разрабатывается Прототип Семиотической генеративно-распознающей модели татарского языка, как операционного ядра когнитивной системы искусственного интеллекта, что обосновано, прежде всего, структурно-функциональными характеристиками татарского языка, обеспечивающими активность информации, первичность обработки информации, наличие большого числа лексико-грамматических элементов, являющихся семантическим инструментарием для тонкого управления когнитивными процессами. Обеспеченность необходимой лингвистической базой в виде корпусов «Туган тел», инструментальной лингвистической платформы «Тюркская морфема», а также специалистами, обладающими глубокой лингвистической интуицией в татарском языке и многолетним опытом и высокой компетенцией в области компьютерной поддержки татарского языка в инфо-коммуникационных технологиях, также придают уверенности в решении этой мировой задачи.

Институт прикладной семиотики Академии наук РТ с 2014 года активно реализует мероприятия по обеспечению функционирования татарского и русского языка в инфокоммуникационных технологиях.

По результатам исследований, проведенных институтом в 2025 году опубликовано 22 статьи в изданиях индексируемых в базах Scopus/WoS и РИНЦ, а также журналах ВАК.

Институт прикладной семиотики Академии наук РТ выступил в качестве соорганизатора Международной конференции по компьютерной обработке тюркских языков – Turklang 2025, которая состоялась 17-21 сентября в Стамбуле в рамках Международной конференции по

компьютерным наукам и инжинирингу – UBМК 2025. Форум собрал более 500 ученых из более чем 20 стран. Сотрудники приняли участие в конференции и представили 6 докладов по результатам своих исследований в области компьютерной обработки татарского языка. Статья «Семантическая аннотация электронного корпуса «Туган Тел» на базе графов знаний» признана лучшей на конференции.

Также институт ежегодно выступает в качестве основного организатора «Tatar.Бу Хакатон» имени профессора Р.Г. Бухараева, направленного на создание инновационных IT-решений для татарского языка и культуры. В этом году мероприятие состоялось 12-14 сентября на площадке Института филологии и межкультурной коммуникации.

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ АКАДЕМИИ НАУК РТ

В 2025 году коллектив Института выполнял 10 тем научно-исследовательских работ в соответствии с государственным заданием, в том числе 8 тем по направлению «Экология», 1 тему по направлению «Недропользование» и 1 тему по правовым проблемам недропользования и экологии:

«Научно-методическое обеспечение исследования антропогенных факторов формирования качества атмосферного воздуха промышленных городов Республики Татарстан. Исследование антропогенных факторов формирования качества атмосферного воздуха промышленных городов Республики Татарстан»;

«Научно-методическое обеспечение изучения закономерностей изменения биологических свойств почв. Изучение закономерностей изменения биологических свойств почв в условиях нефтяного загрязнения»;

«Научно-методическое обеспечение изучения закономерностей изменения биологических свойств почв. Выполнение интегральной эколого-биологической оценки почв при различных формах землепользования»;

«Научно-методическое обеспечение оценки качества поверхностных вод Республики Татарстан. Выполнение комплексных исследований современного состояния основных абиотических и биотических компонентов экосистем разнотипных водоемов и разработки научно-методических принципов оценки качества поверхностных вод Республики Татарстан. Этап «Основные принципы и подходы к сохранению биологического разнообразия водных объектов на урбанизированных территориях»;

«Научно-методическое обеспечение оценки качества поверхностных вод Республики Татарстан. Выполнение комплексных исследований современного состояния основных абиотических и биотических компонентов экосистем разнотипных водоемов и разработки научно-методических принципов оценки качества поверхностных вод Республики Татарстан. Этап «Анализ динамики качества поверхностных вод Республики Татарстан в условиях антропогенной нагрузки»;

«Научно-методическое обеспечение оценки качества поверхностных вод Республики Татарстан. Проведение исследований характера и условий формирования поверхностного стока на территории Республики Татарстан»;

«Научно-методическое обеспечение выявления новых залежей и месторождений. Научное обоснование выявления новых залежей и месторождений с целью обеспечения прироста запасов углеводородного сырья»;

«Научное обоснование и разработка теоретических основ обеспечения нормативного правового регулирования отношений в сфере природопользования, охраны окружающей среды, недропользования, а также отношений, складывающихся между организациями топливно-энергетического комплекса и государством и другими участниками»;

«Исследование биологического разнообразия Востока Европы в условиях влияния природно-климатических и антропогенных факторов в историческом и современном контекстах»;

«Исследование закономерностей эволюции механизмов устойчивости организмов животных к действию неблагоприятных факторов среды».

Во исполнение Перечня поручений Премьер-министра Республики Татарстан А.В. Песошина по итогам заседания коллегии Государственного комитета Республики Татарстан по биологическим ресурсам «Об итогах работы Государственного комитета Республики Татарстан по биологическим ресурсам в 2024 году и задачах на 2025 год» от 11.02.2025 № АП-12-34 Институтом проведены:

работы по изданию Красной книги Республики Татарстан на русском и татарском языках;

разработка проекта документа территориального охотустройства Республики Татарстан на период до 2035 года.

В рамках договорных работ подразделениями Института выполнено 4 научно-исследовательские работы, в том числе 2 по направлению «Экология» и 2 по направлению «Недропользование».

ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АКАДЕМИИ НАУК РТ

В 2025 году Институт прикладных исследований Академии наук РТ был сконцентрирован на выполнении исследований в рамках направлений, ключевых для обеспечения технологического суверенитета страны и социально-экономического развития Республики Татарстан.

Созданы новые флагманские подразделения, соответствующие современным вызовам:

- Научно-координационный центр по беспилотным авиационным системам (БАС) – формирует кадровый и научный задел для одной из самых перспективных отраслей.
- Научно-координационный центр в области аддитивных технологий – решает задачи импортозамещения через разработку новых материалов и технологических процессов для 3D-печати в различных сферах промышленности и жизнедеятельности человека.
- Лаборатория интеллектуальной собственности и изобретательства – создает методическую основу для инновационной экономики и коммерциализации разработок и сопровождает реализацию регионального проекта «Поддержка и стимулирование изобретательской деятельности» государственной программы Республики Татарстан «Научно-технологическое развитие Республики Татарстан».

В результате прикладных научных исследований получены значимые результаты, готовые к опытному и промышленному внедрению:

- Беспроводные оптоэлектронные сенсоры метана (УГТ 7) для безопасности газомоторного транспорта. Прототип представлен на ТНФ-2025.
- Цифровая сейсмическая станция для мониторинга гидроразрыва пласта, представленная на Российском венчурном форуме.

В рамках фундаментальных исследований осуществлялись работы в области исследования и разработки полимерных композитов, новых материалов и порошковых технологий для аддитивного производства.

По заказу АО «НИИтурбокомпрессор имени В.Б. Шнеппа» организовано и проведено обучение по программе ДПО в сфере аддитивного производства.

В рамках научно-методической, научно-организационной и экспертной деятельности подготовлены актуальные научно - методические материалы и разработки, в том числе:

- проведена актуализация региональной программы «Развитие беспилотных авиационных систем Республики Татарстан на 2025-2030 годы и на период до 2035 года»;
- проекты учредительных документов об учреждении общественной организации без образования юридического лица «Лига «Три стихии»;

- положение о республиканском конкурсе молодежных инженерных команд;
- нормативные документы, обеспечивающие деятельность Правительственной межведомственной Комиссии по реализации НП «Беспилотные авиационные системы» в Республике Татарстан;
- «Разработка алгоритмов применения ИИ в моделировании межотраслевых взаимодействий в рамках доращивания, комплексирования и трансфера НИОКР в высокотехнологичные сектора экономики на примере отрасли БАС»;
- «Методология формирования интегральной оценки внедрения беспилотных авиационных систем в экономику субъектов РФ (на примере Республики Татарстан»);
- проводится работы по формированию региональной программы «Развитие аддитивных технологий в Республике Татарстан на период до 2027 года и в перспективе до 2030 года»
- сотрудники приняли активное участие в организации и проведении 7 конференций и 3 федеральных выставок (Kazan Digital Week, ТНФ, РВФ);
- подготовлено более 20 экспертных выступлений в СМИ.

Сотрудники института активно участвовали в грантовых программах Фонда науки и технологий Республики Татарстан: на конкурс поданы 6 заявок, 3 из них стали победителями: «Основы создания полимерных композиционных филаментов для 3 - Д печати полимерных электретов с высокими и стабильными свойствами», «Поисковые исследования рассеянного звездного скопления D1anko 1 по обзорным данным рентгеновских и оптических космических обсерваторий», «Физико-химические принципы датчиков водорода на основе тонких пленок палладия».

По результатам исследований опубликовано 22 статьи в журналах, включенных в перечень ВАК и базы данных РИНЦ, Scopus, Web of Science, Белый список. Приняли участие в работе 44 конференций различного уровня. Подготовлены и поданы заявки на участие в 8 конкурсах на получение гранта.

Получены 2 свидетельства на регистрацию программы для ЭВМ и базы данных.

ЦЕНТР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ АКАДЕМИИ НАУК РТ

Центр перспективных экономических исследований Академии наук РТ занимается организацией и проведением фундаментальных и прикладных исследований в области экономики и социологии в разрезе следующих основных направлений:

- разработка модели развития Республики Татарстан;
- разработка методики, прогнозов и сценариев развития социально-экономической сферы;
- методология стратегического управления территориальными экономическими системами в цифровую эпоху;
- ежегодный доклад о тенденциях социально-экономического развития Республики Татарстан;
- методика оценки мнения населения о проводимых социально-экономических преобразованиях в Республике Татарстан;
- социальный портрет населения: методология, основные характеристики.

Выполненные в 2025 году работы обладают необходимым уровнем научной, практической и общественной значимости.

Научно-прикладные исследования осуществлялись также в рамках внебюджетной деятельности. По контракту с АО «Тандер» проводилась научно-исследовательская работа по теме: «Исследование предпочтений в области здорового образа жизни и практик питания среди татарского и русского населения Республики Татарстан». Цель исследования - выявить установки и практики жителей Республики Татарстан в области здорового образа жизни и питания с учетом этнокультурных различий. На основе полученных данных разработаны стратегические рекомендации для компании «Магнит» с целью усиления конкурентных преимуществ в регионе.

В 2025 году Центром перспективных экономических исследований Академии наук РТ при участии индустриального партнера (Криптополигон Республики Татарстан) был разработан проект «TatCoin — новый стандарт привлечения иностранных инвестиций в Республику Татарстан на основе блокчейн». Он решает ключевую задачу современных реалий: безопасный доступ международных инвесторов к проектам Республики Татарстан, минуя вторичные санкции. В рамках экспериментально-правового режима (ЭПР), запущенного в 2024 году в Российской Федерации под надзором Банка России, а также на основе разработанных технологических решений «TatCoin», денежные потоки, привлекаемые в проекты Татарстана из-за рубежа, будут незаметны для западных санкционеров. Это создаст дополнительный канал для привлечения иностранных инвестиций в

Республику Татарстан. На сегодняшний день проект «TatCoin» находится в высокой стадии готовности: разработана блокчейн платформа, пройдена юридическая экспертиза на предмет соответствия федеральному законодательству и зарубежной нормативной правовой базе.

На базе Центра начал реализацию проект «Проведение маркетингового исследования о корректности рыночных предпосылок, закладываемых в финансово-экономическую модель, в том числе включающее опрос студентов, аспирантов, научно-педагогических работников, научных сотрудников образовательных организаций высшего образования в рамках проекта по созданию многофункционального научно-образовательного кампуса в городе Казани». Практическая значимость проводимого научного исследования заключается в создании надежной методологической и аналитической базы для принятия управленческих решений при реализации крупного инфраструктурного проекта в регионе. Полученные результаты позволяют обосновать экономическую целесообразность создания кампуса и оценить его потенциальное влияние на образовательную, научную и инновационную экосистему региона.

Сотрудники Центра активно принимали участие в грантовой деятельности. За 2025 год на базе ЦПЭИ реализовано четыре гранта, одна новая заявка поддержана.

Также Центр перспективных экономических исследований Академии наук РТ занимается разработкой экономических проектов, подготовкой рекомендаций по экономической и социальной политике для правительственных органов. На базе Центра ведется подготовка научных кадров по экономике и социологии через институт аспирантуры, издается научный журнал «Электронный экономический вестник Татарстана», индексируемый в РИНЦ. Сотрудники Центра активно публикуются в отечественных и зарубежных научных изданиях, участвуют в научных конференциях, форумах и других мероприятиях регионального, всероссийского и международного уровня.

Наукометрические показатели Центра перспективных экономических исследований Академии наук РТ являются одними из самых высоких в республике в расчете на одного занятого научного сотрудника. По итогам 2025 года опубликовано более 170 научных работ:

- научные статьи, опубликованные в зарубежных изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования SCOPUS, Web of Science – 20 ед.;

- научные статьи в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (ВАК) – 25 ед.;

- публикации в иных научных изданиях РИНЦ – 63 ед.;
- тезисы научных конференций – 54 ед.;
- монографии – 5 ед.;
- учебное пособие, учебник – 2 ед.;
- доклады о социально-экономическом развитии Республики Татарстан – 2 ед.

ЦЕНТР СЕМЬИ И ДЕМОГРАФИИ АКАДЕМИИ НАУК РТ

В связи с актуальностью реализации семейной и демографической политики в контексте начавшегося с 1 января 2025 года Национального проекта «Семья» приоритетными задачами Центра семьи и демографии АН Республики Татарстан являются следующие:

- научно-методическое сопровождение национального проекта «Семья» в Республике Татарстан,

- участие в осуществлении Плана мероприятий по реализации семейной и демографической политики в Республике Татарстан на 2022-2025 годы (утв. Распоряжением Кабинета Министров Республики Татарстан №2924-р от 28.12.2021 г.),

- участие в осуществлении Плана мероприятий Республики Татарстан, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года (утв. Распоряжением Кабинета Министров Республики Татарстан №1441-р от 02.08.2021 г.),

- участие в осуществлении Региональной программы (плана мероприятий) по повышению рождаемости в Республике Татарстан на 2023-2027 годы, утверждённой Постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 27 июня 2023 г. N 756

- реализация долгосрочного научного проекта Центра семьи и демографии АН РТ – «Демографическая устойчивость Республики Татарстан: вызовы, риски, решения» (утв. 19 декабря 2017 г. Президиумом Академии наук РТ, протокол №13),

- выполнение Государственного задания ГНБУ «Академия наук Республики Татарстан» (Центр семьи и демографии АН РТ) на 2025 год и плановый период 2026 и 2027 годов,

- подготовка научного отчета «Современная семья Татарстана-2025»,

- организация выездных информационных сессий в муниципальные образования Татарстана;

- пополнение раздела «Единый архив социологических и демографических данных» на сайте Академии наук РТ во вкладке Центра семьи и демографии,

- пополнение электронной библиотеки публикаций Центра семьи и демографии на сайте Академии наук РТ,

- подготовка 11 научных статей и публикация в рецензируемых журналах перечня ВАК, индексируемых в базах WOS, Scopus, РИНЦ

- подготовка 4 докладов на научные конференции,

- осуществление научно-экспертной деятельности,

- осуществление общественной деятельности.

- выполнение дополнительных заданий Правительства Республики Татарстан.

- размещение информационно-аналитических материалов в официальных социальных сетях, Телеграм-каналах Центра семьи и демографии Академии наук РТ на русском и татарском языках.

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКАДЕМИИ НАУК РТ

Научный центр безопасности жизнедеятельности Академии наук Республики Татарстан (далее – Центр) в 2025 году осуществлял деятельность в соответствии с Концепцией обеспечения безопасности жизнедеятельности на дорогах Республики Татарстан до 2030 года, утверждённой постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 22.09.2021 № 901, а также в рамках реализации государственной программы Республики Татарстан «Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности на 2014–2027 годы».

Работа Центра велась по направлениям государственного задания, региональных проектов и внебюджетной деятельности, с приоритетом задач в сфере безопасности дорожного движения и профилактики дорожно-транспортного травматизма.

Центр выполняет функции научно-методического и экспертного ядра системы обеспечения безопасности жизнедеятельности в Республике Татарстан, обеспечивая научное сопровождение реализации Концепции и государственной программы в части вопросов безопасности на дорогах. Основные усилия были направлены на разработку и внедрение инновационных решений по формированию культуры безопасного поведения всех участников дорожного движения, от детей дошкольного возраста до взрослого населения, с опорой на непрерывную научно-образовательную вертикаль. Особое внимание уделялось построению непрерывной системы образования в области безопасности жизнедеятельности, интегрирующей образовательные, психологические и социокультурные подходы.

В рамках государственного задания научно-исследовательские работы выполнялись по двум ключевым направлениям: исследование качества подготовки кандидатов в водители в автошколах Республики Татарстан и анализ аварийности на магистральных улицах и дорогах г. Альметьевска с формированием предложений по совершенствованию инфраструктуры безопасности дорожного движения. На основе полученных результатов были подготовлены рекомендации по повышению эффективности образовательных программ для кандидатов в водители и совершенствованию дорожно-транспортной инфраструктуры на уровне муниципальных образований.

В 2025 году Центром разработан и внедрён комплекс научно-методических продуктов, направленных на формирование культуры безопасного поведения:

– методическое пособие для начальной школы «Минутки безопасности»;

- вариативный модуль к образовательной области «Физическое развитие» – «Обучение детей в ДОО правилам безопасного поведения на дорогах»;
- конспекты интегрированных занятий в ДОО по образовательной области «Физическое развитие»;
- переработанное и дополненное издание «Подготовка водителей в автошколах Республики Татарстан»;
- монография «Психологические основы безопасности дорожного движения».

Эти материалы обеспечивают методическую поддержку педагогов и специалистов системы профилактики при реализации Концепции и региональных программ в сфере безопасности дорожного движения.

Центр продолжил развитие научно-издательской деятельности. В 2025 году подготовлены к печати четыре номера ежеквартального научного журнала «Вестник НЦБЖД», входящего в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК (категория 2), что способствует повышению статуса республиканских исследований в области безопасности жизнедеятельности. Сотрудники Центра обеспечили сбор, редакционную подготовку и научное сопровождение публикаций для сборников XIX Российского венчурного форума, Международного форума «Kazan Digital Week» и спецвыпуска журнала «Вестник НЦБЖД», что укрепило позиции Центра как координационного научно-методического центра в регионе.

В рамках регионального проекта «Безопасность дорожного движения» реализованы мониторинги общественного мнения по вопросам качества подготовки кандидатов в водители, доступности государственных услуг подразделений ГИБДД и эффективности профилактических мероприятий в образовательной среде. Результаты мониторинга использованы для корректировки образовательных программ и совершенствования профилактической работы с различными группами населения. Совместно с Движением первых разработана и утверждена комплексная программа «Формирование компетенции безопасности жизнедеятельности на дорогах у детей и подростков в Республике Татарстан до 2030 года», ориентированная на системную работу с детско-юношеской аудиторией.

Центр активно развивал образовательное направление, реализуя программы повышения квалификации для педагогов, руководителей образовательных организаций и специалистов профилактической работы. В 2025 году проведены курсы повышения квалификации «Современные технологии обучения детей дошкольного возраста правилам безопасного поведения на дорогах», что позволило расширить кадровый потенциал системы профилактики детского дорожно-транспортного травматизма в Республике Татарстан.

Значимое место в деятельности Центра заняло международное сотрудничество. Установлены научные контакты с Самаркандским государственным университетом им. Ш. Рашидова и Узбекским национальным педагогическим университетом им. Низами, что создало основу для совместных исследований и обмена лучшими практиками в области педагогики безопасности. Сотрудники Центра приняли участие с докладами в XI Международном форуме по педагогическому образованию (Самарканд), Международной научно-практической конференции по подготовке научно-педагогических кадров (Ташкент, пленарный доклад) и Международной конференции «Социально-культурная деятельность: векторы исследовательских и практических перспектив» (Республика Беларусь), представив опыт Республики Татарстан в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности на дорогах.

В сфере конгрессно-выставочной деятельности Центр обеспечил присутствие Республики Татарстан на ключевых федеральных и международных площадках. Представлена научно-методическая литература Центра на специализированных стендах, обеспечено участие в Московском международном салоне образования (Москва, ЦВК «Экспоцентр»), проведён круглый стол «Влияние информационных технологий на подготовку водителей» в рамках форума «Kazan Digital Week – 2025», а также секция «Синергетический потенциал образования, культуры и общественных движений в развитии цифрового поколения» в составе Международной научно-практической конференции «Педагогические чтения – 2025».

Центр выступил одним из ключевых участников научно-просветительской и общественной повестки в сфере безопасности дорожного движения. Сотрудники Центра на регулярной основе участвовали в заседаниях и экспертных мероприятиях с Общественной палатой Российской Федерации и Всероссийским обществом автомобилистов, посвящённых вопросам безопасности дорожного движения и цифровизации подготовки водителей по регионам страны. Подготовлено и размещено шесть научно-популярных видеолекций по истории Центра, научно-методической работе, дорожной безопасности, студенческой науке и формированию интерактивной обучающей среды, что способствует популяризации научных результатов среди широких групп населения.

Центр последовательно развивает взаимодействие с молодёжными и общественными объединениями. В 2025 году продолжено сотрудничество с молодёжным движением 16 RUS, волонтёры которого активно вовлекались в проведение профилактических акций, форумов и круглых столов, направленных на формирование ответственного поведения на дорогах.

В отчётном году Центр организовал и провёл ряд значимых мероприятий республиканского уровня: Республиканский цифровой конкурс

видеороликов по безопасности дорожного движения в мобильном приложении «Я – школьник», форсайт-сессию по вопросам развития системы безопасности жизнедеятельности, Премию «Научный прорыв. Фэнни алга китеш», конкурс «Лучшая научная статья» и конкурс научно-исследовательских работ студентов. Эти мероприятия способствовали выявлению и поддержке талантливой молодёжи, развитию научного потенциала и популяризации культуры безопасности среди детей, подростков и студенчества.

В совокупности реализованные в 2025 году проекты и мероприятия подтвердили стратегическую роль Научного центра безопасности жизнедеятельности Академии наук Республики Татарстан в формировании единой научно-образовательной экосистемы безопасности жизнедеятельности. Деятельность Центра обеспечивает подготовку ответственного и компетентного гражданина Республики Татарстан, способного осознанно действовать в современных условиях транспортной и социальной среды и вносить вклад в достижение национальных целей в области сохранения жизни и здоровья людей.

ОТЧЕТ О ПРОВЕДЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ПОЛУЧЕННЫХ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ОТДЕЛЕНИЙ АКАДЕМИИ НАУК РТ В 2025 ГОДУ

ОТДЕЛЕНИЕ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Отделение гуманитарных наук Академии наук Республики Татарстан (далее – ОГН, АН РТ) создано в 1994 г. с целью организации и координации фундаментальных и прикладных исследований в Республике Татарстан в области гуманитарных наук, возглавляет академик-секретарь, действительный член АН РТ Р.Р.Салихов. В 2025 году в его составе работали 10 академиков: Н.М.Валеев, И.А.Гилязов, Д.Ф.Загидуллина, Р.М.Мухаметшин, Р.Р.Салихов, А.Г.Ситдиков, Р.Р.Тагиров, А.А.Тимерханов, Р.С.Хакимов, Р.А.Юсупов, 5 членов-корреспондентов: М.Г.Арсланов, Т.Н.Галиуллин, Л.Р.Габдрафикова (с 17 декабря 2025 года), К.М.Миннуллин и Ф.Ш.Хузин; почетные члены АН РТ Х.Ч.Алишина, А.С.Гаязов, Н.Н.Крадин, М.Б.Пиотровский, Ф.А.Рашитов, Р.Г.Файзуллин; иностранные члены Юлай Шамилоглу (США), Тасин Джемил (Румыния), Ихсаноглу Экмеледдин (Турция) и А.Р.Бикбулатова (Кыргызстан).

В области гуманитарных наук к числу приоритетных направлений относятся проведение фундаментальных и прикладных исследований по лингвистике, литературоведению, истории, религиоведению, археологии, этнологии, культурологии, театральному, музыкальному, изобразительному искусству.

Идейно-методологические и нормативные основы деятельности ОГН: Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»; Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 года № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»; Указ Президента Республики Татарстан от 26 июля 2013 года № УП-695 «О Концепции государственной национальной политики в Республике Татарстан»; Стратегия действия татарского народа, принятая Национальным советом всемирного конгресса татар 29 августа 2020 года; Указ Раиса Республики Татарстан от 27 сентября 2024 года №748 «Об объявлении 2025 года в Республике Татарстан Годом защитника Отечества».

Основные цели научной деятельности ОГН:

- Укрепление межнационального и межконфессионального мира и согласия;

- Сохранение и укрепление национального самосознания (идентичности) татарского народа;
- Укрепление локальной, региональной и общероссийской идентичности;
- Сохранение исторического, языкового и культурного единства татарского народа;
- Противодействие попыткам фальсификации истории Татарстана и Российской Федерации;
- Научно-гуманитарное содействие социально-экономическому и культурному развитию Республики Татарстан, укреплению ее международных связей;
- Развитие междисциплинарных направлений, усиление гуманитаристики Республики Татарстан за счет научно-исследовательского взаимодействия с представителями других научных областей.

ОГН курирует работу институтов и центров гуманитарного профиля, контролирует их деятельность при решении важных злободневных проблем, стоящих перед нашей наукой.

Ученые ОГН, разрабатывая проблемы истории, языка, литературы, фольклора, искусства, этнографии, общественной мысли народов Татарстана, получили значительные результаты. Труды по истории Татарстана и татарского народа, языкознанию, литературоведению и народному творчеству вывели науку Татарстана на новые рубежи тюркологии.

Научные достижения членов ОГН: издание семитомной «Истории татар с древнейших времен», трудов по истории татарского народа и народов Республики Татарстан (академики Р.С.Хакимов, И.Р.Тагиров и Р.Р.Салихов); издание шеститомной Татарской энциклопедии, разработка научно-образовательного проекта на русском и татарском языках – «Онлайн-энциклопедия Tatarica 2.0» (<http://tatarica.org/ru>) (академик И.А.Гилязов); издание комплекса научных трудов по историко-культурному наследию городов Татарстана (академик Н.М.Валеев); разработка актуальных проблем истории и современного состояния татарского языка, двуязычия, многовековой истории татарской литературы, татарского театрального искусства. Издание фундаментальных научных трудов по татарскому языкознанию, литературе и искусству, подготовка учебников (академики А.А.Тимерханов, Р.А.Юсупов и Д.Ф.Загидуллина, члены-корреспонденты К.М.Миннуллин, Т.Н.Галиуллин и М.Г.Арсланов); подготовка и издание семитомного академического издания «Археология Волго-Уралья», археологическое изучение города Болгара и Свияжска, создание музейной инфраструктуры, взаимодействие с ЮНЕСКО и другими организациями в сфере культурного наследия (академик А.Г.Ситдиков, член-корреспондент Ф.Ш.Хузин); подготовка и издание

многотомной серии «Антология татарской богословской мысли», трудов по истории ислама в России, учебной литературы для мусульманских учебных заведений (академик Р.М.Мухаметшин).

Члены ОГН ведут разработку приоритетных проектов: «Татары на службе Отечеству» (академики И.А.Гилязов, Р.Р.Салихов, И.Р.Тагиров, Р.С.Хакимов); «Провинцией сильна Россия!» (о советских писателях в Чистополе в годы Великой Отечественной войны, академик Н.М.Валеев); «Исследование и издание классических трудов татарских богословов IX-XX вв. как важнейший вклад академической науки в сохранение и возрождение традиционных ценностей в России» (академик Р.М.Мухаметшин); «Евразийский культурный ландшафт (TRL 2)» (академик А.Г.Ситдиков); «Комплект учебно-методических и дидактических материалов по татарскому народному творчеству для общеобразовательных организаций «Фольклор дөнъясына сәяхәт» (член-корреспондент К.М.Миннуллин) и др.

Научно-исследовательская деятельность членов ОГН: ведется по проблемам, входящим в научное направление «Татарский народ и народы Татарстана»: 1. Многотомная Татарская энциклопедия на русском и татарском языках. 2. Синхронная и диахронная лингвистика. 3. Общественная роль, история и теория татарской литературы и народов Татарстана. 4. История и теория татарского фольклора. 5. Источники и историография истории татарского народа и Татарстана. 6. Археологические памятники Татарстана эпохи древности и средневековья. 7. Ислам в истории и культуре татарского народа.

Основные направления научной деятельности ОГН в Год защитника Отечества:

1. Комплексная междисциплинарная научная программа Международного центра изучения истории и культуры народов Степной Евразии АН РТ.

Партнеры на международном уровне: Институт центральноазиатских исследований ЮНЕСКО, Институт истории естественных наук КАН (Китай), Институт тюркологии университета Мармара (Турция), Институт археологии им. А.Х.Маргулана Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, Институт археологии национальной академии наук Азербайджана, Институт истории и этнологии Академии наук Монголии, Институт археологии Академии наук Монголии и др.

Партнеры на федеральном уровне: отделения и институты Российской академии наук.

Партнеры на региональном уровне: Научно-исследовательский институт гуманитарных наук при Правительстве Республики Мордовия, Чувашский

государственный институт гуманитарных наук, Марийский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, Институт этнологических исследований имени Р.Г.Кузеева Уфимского научного центра Российской академии наук, Калмыцкий научный центр Российской академии наук.

Направления программы: Историко-культурные, археологические и этнографические исследования (2024–2033 гг.)

Цель: изучить феномен Российской цивилизации как уникальной многонациональной поликультурной и поликонфессиональной страны в контексте истории Евразийского континента, показать определяющую роль России в формировании этнополитического, культурного, экономического ландшафта Евразии.

Всего предусмотрено: создание 25 фундаментальных коллективных монографий международных авторских коллективов, 10 комплексных международных археологических экспедиций, а также подготовка серии научно-популярных изданий, учебных пособий, музейных экспозиций, видеоконтента для интернет ресурсов.

2. Проект «Татары на службе Отечеству: Цикл научных и просветительских мероприятий».

Ответственные исполнители проекта: Институт истории им. Ш.Марджани АН РТ, Р.Р.Салихов; Институт Татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ, И.А.Гилязов; Институт истории им. Ш.Марджани АН РТ, Р.С.Хакимов; академик АН РТ И.Р.Тагиров.

Участие молодых ученых до 39 лет в реализации проекта: к.и.н. Р.Р.Аминев и к.и.н. Э.И.Шарафиев - старшие научные сотрудники Института истории им. Ш.Марджани АН РТ.

За несколько десятилетий исследований сотрудниками Института истории им. Ш.Марджани и Института Татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ исследованы и опубликованы десятки монографий, разделов и научных статей о защитниках Отечества в разные исторические периоды нашей страны. Собраны документальные материалы и фотографии, ведется планомерная работа с ведущими музеями и архивохранилищами России как на федеральном, так и региональном уровне.

Сегодня необходимо создать обобщающий научный труд по данной проблематике, продолжать активную научно-просветительскую работу по освещению героических страниц истории татарского народа и народов Республики Татарстан.

Цель проекта: Изучение и популяризация ратных подвигов, истоки и традиции служения своей отчизне многих поколений татарского народа с середины XVI века до наших дней

Задачи проекта:

- Воссоздание военной истории татарского народа с древнейших времен до наших дней;
- Противодействие фальсификации истории и защита исторического сознания народов России;
- Изучение неизвестных страниц прошлого татарского народа;
- Выявление, анализ и публикация исторических источников, освещающих подвиг народа в годы военных испытаний;
- Изучение и популяризация трудового подвига народа в тылу.

Описание проекта. После распада Золотой Орды и падения Казанского ханства вклад татарского народа в военную службу Российскому Отечеству насчитывает века героической истории. Одним из фактов признания военных заслуг татар перед растущим Российским государством стало присвоение им высоких воинских званий – генералов и адмиралов армии и флота. Согласно историческим источникам, разрешение на произведение татар в офицеры было дано в первой четверти XVIII века, в 1722 году. А при Екатерине II уже в конце XVIII века вышел Указ императрицы «О позволении князьям и мурзам Татарским пользоваться всеми преимуществами российского дворянства», который давал возможность присваивать татарам звание вплоть до премьер-майора. Одними из первых татар, произведенных в генералы, считается основатель Челябинска генерал-майор Кутлу-Мухаммед Тевкелев (1674-1766 гг.), а также командир Симферопольского конно-татарского полка генерал-майор Кая-бей Балатуков (1774-1827 гг.). В их ряду также первый командир Литовского конного Татарского полка генерал-лейтенант Якуб Мустафа Барановский (1742 – ?) и начальник Оренбургского инженерного округа генерал-майор (1830 г.) Максим Бикбулатов.

Татарстан внес значительный вклад в победу советской страны над фашизмом. Около 700 тысяч человек было призвано из Татарстана в ряды действующей армии. Среди 11519 советских воинов, удостоенных Золотой Звезды Героя Советского Союза, татары занимают 4 место по численности среди русских, украинцев и белорусов. Олицетворением высокого гражданского и боевого духа, стойкости и патриотизма советских людей стал бессмертный подвиг поэта-героя Мусы Джалиля и его соратников. С первых месяцев боевых действий в ТАССР начала формироваться важнейшая военно-промышленная тыловая база страны, получила развитие авиационная промышленность, стали формироваться наукоемкие производства.

В послевоенный период татарский народ и народы Республики Татарстан принимали самое активное участие в защите территориальной целостности и суверенитета Российской Федерации.

Беспримерное мужество ими было проявлено в период конфликта в Афганистане, в операции по восстановлению конституционного порядка на Северном Кавказе и многих других локальных боевых столкновениях.

Особая героическая страница истории – участие татарстанцев в специальной военной операции.

Эти исторические события, великий подвиг воинов нуждаются в научном анализе и широкой общественной популяризации.

Результат реализации проекта – впервые издание фундаментального научного издания «Татары на службе Отечеству», видеолекций, серии научно-популярных книг, энциклопедического словаря «Татары – Герои Отечества», проведение научных конференций и просветительских лекций для молодежи.

Сроки реализации проекта до уровня готовности УГТ 8-9 – 2024-2030 гг.

3. Проект «Традиционный костюм татар в музейных коллекциях».

Исполнители: Институт истории им. Ш.Марджани АН РТ, Институт языка, литературы и искусства им. Г.Ибрагимова АН РТ, Казанский государственный институт культуры, ГБУ «Таткультресурсцентр», Всемирный конгресс татар.

Цель: Свод всех этнографических материалов из музеев мира по традиционному костюму татар, презентация традиционного костюма татар в серии иллюстрированных альбомов, отражающих коллекции муниципальных музеев Республики Татарстан, музеев России и зарубежья (стран Европы, Передней и Центральной Азии).

В 2025 году члены ОГН издали 14 монографий, коллективных книг, научно-справочных изданий и словарей, 119 научных статей, в том числе 25 статей в республиканских, 7 – в центральных, рекомендованных перечнем ВАК и Scopus – 44, научно-популярных — 56 статей.

ОГН ведет разноплановую экспертную и координирующую работу по изучению актуальных проблем истории, родного языка, культуры, духовного и материального наследия татарского народа и народов Республики Татарстан.

В отчетном году научные исследования **академик Н.М.Валеев** проводил в рамках деятельности Камского научного центра Института Татарской энциклопедии и регионоведения им. М.Х.Хасанова АН РТ по проблеме: «Российская провинция: культурно-образовательное пространство и историко-краеведческие традиции Волго-Камского региона»:

1. Тема: Исследование литературного феномена Чистополя в российском и общемировом научно-гуманитарном контексте, и культурном ландшафте».

В работе особое внимание уделяется переосмыслению роли Чистополя в истории советской литературы военного времени. На основе архивных свидетельств обосновывается необходимость корректировки традиционной нарративной модели истории русской советской литературы 1941–1943 гг., в которой игнорировался двухлетний период эвакуации более 200 советских писателей и Б.Л. Пастернака в город на Каме. В этом контексте восстанавливается историко-биографическая и творческая значимость чистопольского этапа в формировании романа «Доктор Живаго» – произведения, ставшего кульминацией его творчества и основанием для присуждения автору Нобелевской премии по литературе (1958). Представленные данные позволяют пересмотреть представления о пространственной и интеллектуальной динамике судеб советской интеллигенции в годы войны, а также обозначают Чистополь как центр культурной резистенции и сохранения национального литературного наследия.

Результаты научной работы стали основой для организации Международных Пастернаковских чтений в Казани – авторитетного научного форума, объединившего ведущих исследователей творчества Б.Л. Пастернака из России и зарубежных стран. Это не только способствует интеграции региона в глобальное научное пространство, но и повышает общественную осведомлённость о значимости Чистополя как центра русской культурной истории, укрепляет чувство культурной идентичности и исторической преемственности у населения.

По данной теме в отчетном 2025 году опубликованы 1 монография «Мемориальный музей Бориса Пастернака в Чистополе (сквозь призму отзывов гостей)» (объем 244 с.) и 4 статьи в журналах из базы данных Scopus (Квартиль в Scopus: 1; уровень в Белом списке: 3).

2. Тема: Н.М. Валеев в диалоге с выдающимися современниками страны.

Настоящее исследование вносит существенный вклад в изучение истории советской гуманитарной мысли через призму интеллектуального диалога Н.М.Валеева с ведущими представителями советской академической элиты — учёными Института мировой литературы им. М. Горького Академии наук СССР, выпускниками филологического факультета Московского государственного университета 1955 года: Е.П.Барышниковым, П.В.Палиевским, С.Г.Бочаровым, В.В.Кожинным, Н.П.Розинным, С.А.Небольсиным и др. Впервые в научный оборот вводятся и систематически анализируются неопубликованные эпистолярные источники, архивные материалы из личных фондов указанных деятелей, автографы на их научных трудах и совместных фотографиях, а также другие первичные документы, позволяющие реконструировать многолетнюю интеллектуальную переписку, в

которой Н.М.Валеев выступал как единственный представитель Татарстана, вовлечённый в диалог с этой группой ключевых фигур советской литературоведческой мысли.

Основным научным результатом исследования по теме является монография «Эпистолярный диалог с Учителем Е.П. Барышниковым» (объём 268 с.), представляющая собой комплексный анализ переписки Н.М.Валеева с выдающимся литературоведом и педагогом Е.П.Барышниковым.

В 2025 году действительный член Н.М.Валеев издал 2 монографии, 5 научных статей, в том числе статьи в журналах из базы данных Scopus – 1 статья; в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК – 2 статьи; в реферируемых и рецензируемых журналах, индексируемом в системе РИНЦ – 2 статьи.

В 2025 году основным направлением научных изысканий **действительного члена АН РТ Р.С.Хакимова** являлось углубленное изучение проблем истории татар и Республики Татарстан в контексте Евразийской цивилизации. В рамках этого основного направления работа строилась как в направлении проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, так и в направлении популяризации исторических знаний, развития сотрудничества с высшей и средней школой, практического внедрения последних достижений коллектива Института истории им. Ш.Марджани АН РТ в жизнь.

В 2025 году основным направлением научно-исследовательской деятельности **действительного члена АН РТ И.Р.Тагирова** были проблемы федеративного развития России, роль и место Татарстана в сфере федеративных отношений.

В отчетном году подготовлена рукопись сборника статей «На пути в будущее» (320 с.), включающего статьи и очерки автора об актуальных вопросах истории России, Республики Татарстан и татарского народа, о взаимоотношениях истории, культуры и политики.

В 2025 году И.Р.Тагиров опубликовал 1 научную статью.

В 2025 году **академик АН РТ, вице-президент АН РТ А.А.Тимерханов** в рамках основной научной темы отдела лексикографии Института языка, литературы и искусства им. Г.Ибрагимова АН РТ «Лексика и фразеология татарского языка: лексикографическая интерпретация в современных парадигмах лингвистики» проводил научные исследования по прикладной теме: «Татарско-английский словарь» (составление и дополнение части словаря на буквы Г–Й, сроки работы 2022-2025 гг.).

Проведена систематизация актуального лексического материала современного татарского языка, уделено отдельное внимание национально-

культурным реалиям татарского народа. Сформирована репрезентативная выборка словарного фонда объемом более 12 000 лексических единиц, ок. 1,5 тыс. фразеологизмов. Уточнены принципы двуязычного соответствия между татарскими и английскими лексемами; усовершенствована система перевода татарской фразеологии, реалий татарской культуры на английский язык; уточнены переводческие эквиваленты многозначных и труднопереводимых слов татарского языка. Разработан единый формат словарной статьи, обеспечивающий удобство восприятия и поиска информации. В ряде случаев включены примеры контекстного употребления для повышения точности перевода и обучения языку.

Сформулированы предложения по дальнейшему развитию лексикографических проектов на материале татарского языка, в том числе в области национально-иностранной лексикографии.

Словарь может быть использован в учебном процессе как вспомогательное пособие при изучении иностранного (английского) языка с опорой на родной язык, что призвано облегчить процесс усвоения новой лексики и фразеологии. Перевод терминов и выражений способствует лучшему пониманию культуры и традиций татарского народа среди англоговорящих, а также наоборот.

Академиком А.А.Тимерхановым подготовлена рукопись в плановом объеме 1,5 а.л., вне плана – полная рукопись всего: «Татарско-английского словаря», около 600 с. 25 п.л.

В 2025 году А.А.Тимерханов подготовил к изданию 1 словарь, опубликовал 4 научные статьи (1 – в печати), в том числе одна статья в журнале из перечня ВАК; выступил членом редколлегии 3-х научных сборников и монографий.

Работал в составе оргкомитетов около 10 всероссийских и международных конференций, организованных обособленными структурными подразделениями АН РТ в 2025 году

В 2025 году академик **Д.Ф.Загидуллина** занималась фундаментальными исследованиями по 2 темам:

1. Тема: Типология и поэтика жанра в татарской литературе: генезис, проблемы и перспективы (сроки работы над темой: 2021-2025 гг.).

Сделана попытка определить жанровые признаки аллитерационного стиха в татарской поэзии. Установлено, что в татарской поэзии, хотя, начиная с X века она развивается под влиянием арабо-персидских поэтических канонов, сохраняются приемы аллитерационной поэтики стиха. Анализ творчества ряда известных татарских поэтов XX века (Г. Тукая, Х. Туфана, И. Юзеева), а также современной поэтессы Л.Гибадуллиной свидетельствует, что аллитерация и как

прием звукописи, и как структурообразующий прием оказывается продуктивной в разные периоды развития татарской поэзии. В творчестве татарских поэтов обнаружены все три вида аллитерационных стихов: 1) построенные исключительно на аллитерации; 2) основанные на сочетании аллитерации и рифмы; 3) сочетающие аллитерацию с различными типами рифм. Эволюция же аллитерации движется в сторону увеличения первой (все еще остающейся малочисленной) группы.

По этой теме в отчетном году опубликована 1 статья в журнале из базы данных Scopus, 2 – ВАК, 2 обзорные статьи по истории татарской поэзии, 1 – по современному татарскому рассказу.

2. Тема. Исследование закономерностей и основных тенденций развития татарской литературы: история и современность (сроки работы над темой: 2021–2025 гг.).

Изучена проблема определения переходных эпох и рубежности в литературоведении. В качестве материала берется история татарской литературы, ее переход от религиозной картины мира – в светскую. Высказывается мнение, что начавшийся в XVIII в. переход завершается только в конце XIX в.; сделана попытка определения причин и выявления факторов, способствовавших масштабным трансформациям. Детально прослеживаются изменения в татарской литературе на примере творчества поэтов и писателей.

По этой теме в отчетном году опубликованы 3 статьи в журналах ВАК, 1 статья в коллективной монографии, 1 статья в научно–популярном издании.

В 2025 году Д.Ф. Загидуллина опубликовала 30 научных статей, из них в журналах из базы данных Scopus – 1, в центральных, рекомендованных перечнем ВАК – 5, в коллективных монографиях – 1, в журналах – 6, в академических изданиях – 7 (из них 6 – в переизданиях), в материалах конференций – 6, в других республиканских изданиях – 5. Индекс Хирша – 10.

В 2025 году **действительный член АН РТ Р.А.Юсупов** проводил фундаментальные исследования по темам:

- лексико-грамматические и стилистические вопросы культуры речи;
- проблемы сохранения и развития государственных языков;
- совершенствование преподавания родных языков.

Определены главные причины возникновения многочисленных нарушений устной и письменной речи значительной части татарского населения в настоящее время. Это не совершенное владение родным языком и незнание многих двуязычных пользователей пера закономерностей соотношения русского и татарского, в частности принципов и методов перевода с русского языка на татарский.

В результате глубокого изучения состояния татарского языка и проблем, связанных с употреблением его, установлены факторы, отрицательно проявляющиеся на сохранении родного языка, а также определены задачи, направленные на восстановление былого престижа татарского языка.

Осознавая нарастание кризиса в настоящее время, связанного со знанием, употреблением и изучением родного языка татар, академиком Р.А.Юсуповым изучаются состояние и перспективы совершенствования системы национального образования, в особенности изучения татарского языка.

За отчетный период академиком Р.А.Юсуповым изданы книги:

Теле барның иле бар. Родной язык – хранитель народа. Казань, 2025. – 450 стр..

Дөреслек һәм гаделлек хакына. За правду и справедливость. Казань, 2025. – 343 стр.

Күренекле шәхесләр. Достойные люди. Казань, 2025. – 443 стр.

В 2025 году академиком Р.А.Юсуповым издано 3 научно-популярной книги, 40 статей, в том числе 3 – в журналах.

В 2025 году **действительный член АН РТ Р.Р.Салихов** научные исследования проводил по теме «История татарского мусульманского предпринимательства России (XVII–начало XX вв.)». В отчетном году ученый опубликовал 4 научные статьи, в т.ч. 2 в журналах, входящих в список ВАК.

Научные исследования **академиком АН РТ Р.М.Мухаметшиным** в 2025 году проводились в рамках проблемы «Ислам в истории и культуре татарского народа», разрабатывалась тема: «Ислам и мусульманская культура в Среднем Поволжье: история и современность».

В научных исследованиях Р.М.Мухаметшин анализирует различные аспекты общественной и богословской мысли у мусульманских народов России, особенности развития духовной культуры и роли религиозного фактора в этих процессах. Исследовательские интересы Р.М.Мухаметшина сосредоточиваются так же в области исламской теологии и истории ислама.

Под научным редакторством Р.М.Мухаметшина подготовлены 2 книги из серии «Антология татарской богословской мысли»: книга татарского богослова 14 в. Мухаммад аль-Булгари «Сокровищница ученых и украшение факихов (хазинат уль-уляма в зинат уль-фукаха)» и трактат Ш.Марджани «Назурат аль-Хакк», а также 4 книги из серии «Классическое богословское наследие» и «Современная богословская мысль».

В отчетном году Р.М.Мухаметшиным опубликованы 4 научные статьи.

В 2025 году **академик И.А.Гилязов** занимался фундаментальными и прикладными исследованиями по двум темам:

1. Тема: Изучение научных школ и научно-исследовательских направлений Татарстана (сроки работы над темой: 2021-2025 гг.). В рамках работы над темой осуществлено научное редактирование двухтомного научно-справочного издания «Ученые Татарстана, доктора наук».

2. Тема. Татары на службе Отечеству (сроки работы над темой: 2023-2026 гг.). Подготовлена к печати рукопись монографии «Российские солдаты-мусульмане в австро-венгерском плену в годы Первой мировой войны».

В 2025 году **академик Ситдигов А.Г.** занимался фундаментальными исследованиями по темам:

Тема 1. Археологические памятники Волго-Уралья в XIII-XV вв.

Продолжены археологические исследования стеклоделательной мастерской Селитренного городища раскопом III. В ходе работ вскрыто около 200 кв.м. площади усадебного дома мастерской. Доисследованы помещения №3, №4, №6 и №9, законсервированные в 2024 году. Выявлены остатки двух горнов для обжига круговой красноглиняной глазурованной посуды, полная расчистка их отложена на 2026 год. В ходе исследования обнаружено более 80 золотоордынских монет, позволяющих установить хронологию изменений, происходивших в жизни усадьбы.

Продолжены археологические исследования на комплексе мавзолеев у с. Лапас Астраханской области. Получены уточняющие данные о процессе и времени разрушения конструкции. Найдены новые элементы архитектурного декора (изразцы), ранее не встреченные на памятнике.

Тема 2. Археология Поволжья в позднее средневековье и Новое время (XVI-XIX вв.).

Уточнены данные по стратиграфии культурных напластований, топографии, получен новый вещевой материал, дополняющий данные о материальной культуре Нового и Новейшего времени. На основе опубликованных, архивных, натуральных и др. материалов исследован процесс хозяйственного освоения Центрального Закамья в XVIII в. Дополнены и уточнены данные по характеристике природного ландшафта и ресурсов, аграрной деятельности, локализации поселений (в контексте культурного слоя), хронологии, материальной культуры.

Тема 3: Археологические памятники Центральной Азии эпохи средневековья.

В 2025 году Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ совместно с Каракалпакским научно-исследовательским институтом гуманитарных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан продолжили археологические исследования памятников кердерской культуры в Узбекистане, начатые в 2023 г. В этом полевом сезоне раскапывалось городище

Куюк-кала (VII-VIII вв.), расположенный в Приаральской дельте Амударьи. Полученные результаты позволят сравнить материалы кердерской культуры в Восточном Приаралье с памятниками салтово-маяцкой культуры на Нижнем Поволжье, что в свою очередь, может выявить влияние и миграцию населения данных культур.

В отчетном году было продолжено исследование массовой керамики городища Кен-Булун. Общее количество исследованных фрагментов и реконструированных сосудов - 1 009 шт.

В 2025 году А.Г.Ситдиков издал 8 монографий, коллективных книг, научно-справочных изданий и словарей, 36 научных статей, в том числе рекомендованных перечнем ВАК и Scopus, Web of Sciences – 20, 16 докладов.

В 2025 году научно-исследовательская работа **члена-корреспондента АН РТ Т.Н.Галиуллина** велась в двух тематических направлениях: 1) Раскрытие основных тенденций и семантических теоретических аспектов развития татарской поэзии конца XX и начала первой четверти XXI в.в. и 2) Анализ жанрового своеобразия современной татарской поэзии.

Через глубокий анализ творчества как классиков (Г.Тукай, Дардменд, М.Гафури), так и современных поэтов (Р. Харис, Р. Гаташ и др.) ученый раскрыл основополагающие тенденции развития татарской поэзии, уделяя особое внимание произведениям, посвященным Великой Отечественной войне.

Параллельно с этим вел исследовательскую работу о выдающихся деятелях науки и культуры Татарстана, опубликовав значимые статьи о первом президенте АН РТ Мансуре Хасанове и фольклористе Хамите Ярми.

В отчетном году Т.Н.Галиуллиным опубликованы 7 научно-популярных статей.

В 2025 году **член-корреспондент АН РТ Ф.Ш.Хузин** проводил исследования по двум направлениям:

Направление 1. «Изучение народов Волго-Уральского региона в системе средневековых цивилизаций Евразии. Великий Шелковый путь». Проблема. «Материальная культура населения Волго-Уралья и степной Евразии в Средние века и Новое время», тема «Археологические памятники Волжской Булгарии X – XIII вв.».

Исследованы материалы раскопок болгарских поселений, произведен сбор и анализ литературы по синхронным памятникам, с которых происходят предметы кожевенно-скорняжного ремесла. Полученные данные отражают влияние Руси на кожевенно-скорняжное дело юго-западной периферии Волжской Булгарии в предмонгольское время.

Продолжены археологические исследования на территории Болгарского городища раскопом ССЛ (250). В ходе работ было вскрыто более 160 кв.м.

площади в северо-восточной части памятника к северу от т.н. «Черной палаты». Доисследована законсервированная часть раскопа 2023 г., а также осуществлена дополнительная прирезка в южную сторону площадью 80 кв.м. В прирезке южной части раскопа выявлено продолжение трассы оборонительного рва и хозяйственные сооружения, а также немногочисленные находки керамической посуды того времени.

Направление 2. «Разработка многотомной «Археологии Волго-Уральского региона». Проблема «Разработка научных монографий, учебников, методических пособий», тема «Создание вузовского учебника «Археология Урало-Поволжья». Подготовлена рукопись раздела объемом 4 а.л.

Написаны разделы: Глава 6. Урало-Поволжье в средние века (VIII – начало XIII вв.), объем 8 а.л. (соавт. А.Г. Ситдииков); глава 8. Волго-Уралье в позднем средневековье, объем 4,6 а.л. (соавт. А.Г. Ситдииков). Подготовлены иллюстрации.

В отчетном году Ф.Ш. Хузиным опубликованы 3 научные и научно-популярные статьи.

В 2025 году **член-корреспондент АН РТ М.Г.Арсланов** проводил фундаментальные и прикладные исследования по теме «Летопись татарского театра». Собрана и систематизирована часть материала по периодической печати. Объектом исследования являлись также архивные и музейные фонды Республики Татарстан. В отчетном году ученый издал научную статью.

Основное научное направление **члена–корреспондента К.М.Миннуллина** в 2025 году - история и теория татарского народного творчества, в рамках которого ведется комплексное изучение теоретической базы татарской профессиональной песенной поэзии, систематизация и введения в научный оборот многочисленных материалов, касающихся форм существования фольклора. Научно-исследовательская работа осуществлялась по следующим темам:

Тема 1: «Фольклор в контексте этнической и этнокультурной истории татарского народа». Опубликовано 3 статьи, 1 из которых в научных рецензируемых журналах, включенных в Перечень изданий, рекомендованных ВАК.

Тема 2: «Татарское народное творчество. Свод в 25 томах на татарском языке». Этот фундаментальный свод будет состоять из отдельных томов сказок, мифов, дастанов, книжных дастанов, песен, баитов, мунаджатов, загадок, пословиц и поговорок, детского, игрового фольклора, мэээков, легенд, преданий и обрядового фольклора. Каждый том основывается на материалах архивов и проведенных в последние годы экспедиций, также содержит сведения из сборников, до сих пор не известных широкому кругу читателей. В

настоящее время составлено 21 книга 25 томного свода «Татарское народное творчество» на татарском языке. Издано 12 томов, из них в 2025 году 1 том («Легенды и предания»). 13-14 тома готовы для передачи в издательство.

Тема 3: «Татарское народное творчество. Свод в 15 томах на русском языке». Десять томов русскоязычного многотомника произведений татарского народного творчества из запланированных 15-ти уже увидели свет. Ряд томов находится на стадии перевода и редактирования.

В 2025 году К.М.Миннуллин опубликовал 5 научных статей, в т.ч. 2 ВАК.

В 2025 году **членом-корреспондентом Л.Р.Габдрафиковой** в рамках бюджетного финансирования по научному направлению «История государственности, политические и общественные институты татар и Татарстана» разрабатывались две темы: «Развитие татарской культуры в Волго-Уральском регионе в 1920-е годы» и «Повседневная жизнь татар в период модернизации (конец XIX – начало XX в.)». Обе научные темы утверждены в 2024 году и реализуются до 2028 года.

В рамках государственных и грантовых программ велась работа по научным темам «Духовная жизнь татарских селений Агрызского края в XIX – начале XX вв.» и «Женский фактор в модернизации Российской империи на рубеже XIX-XX вв. (на примере Казанской губернии)».

За отчетный период Л.Р.Габдрафиковой опубликовано 17 статей, в т. ч. 1 раздел в коллективной монографии, 4 статьи - в журналах реферируемых ВАК, 6 - периодических изданиях РИНЦ (в том числе из «Белого списка»), 6 - в сборниках материалов конференций и круглых столов.

В 2025 году **профессор О.Р.Хисамов** занимался фундаментальными исследованиями по темам:

«Исследование топонимических систем Западной Сибири с учетом языковых особенностей сибирских татар в контексте общетатарской и общетюркской парадигм»;

«Проведение комплексных экспедиций по исследованию духовного и материального наследия татар».

В 2025 году О.Р.Хисамов опубликовал 5 статей, в т.ч. 1 статья в журнале из перечня Scopus.

Научно-организационная деятельность ОГН.

Всего за 2025 год проведено 5 заседаний ОГН, 2 бюро, 2 заседания экспертной комиссии. На заседаниях обсуждались повседневные вопросы о состоянии дел в ОГН, планы и перспективы научно-исследовательской деятельности, выборы академика А.А.Тимерханова (5 июня 2025 г.), выборы новых членов академии (на вакансию члена-корреспондента Л.Р.Габдрафиковой 4 декабря 2025 г.). Рассматривались вопросы о поддержке

ходатайства Ученого совета К(П)ФУ о присвоении научного звания «Заслуженный деятель науки Республики Татарстан» профессору кафедры русской литературы и методики ее преподавания В.Р.Аминовой и доктору филологических наук, доценту, профессору кафедры русской литературы и методики ее преподавания Т.Н.Бреевой; о поддержке ходатайства Ученого совета К(П)ФУ о присвоении почетного звания «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» доктору физико-математических наук, профессору, главному научному сотруднику научно-исследовательской лаборатории «Мультидисциплинарные исследования текста» Соловьеву Валерию Дмитриевичу.

В 2025 году продолжалась работа по налаживанию контактов с научными и научно-образовательными центрами, а также проведение совместных мероприятий.

Интегральным проектом, усиливающим международные связи АН РТ, стала «Болгарская международная археологическая школа», проводимая ежегодно с 2014 года совместно с Болгарским музеем-заповедником и Казанским федеральным университетом. С 2022 года деятельность Школы при поддержке Международного института центральноазиатских исследований успешно проводится в странах-участницах этой международной организации (в 2022 г. - Узбекистан, г. Самарканд, 2023 г. - Кыргызстан, г. Ош, 2024 г. – Узбекистан, г. Термез, 2025 г. – Казахстан, г. Туркистан).

С 14 по 16 апреля 2025 года состоялась Международная научная конференция «Россия и Китай: актуальные проблемы изучения истории и археологии Степной Евразии», организованная АН РТ при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Российского исторического общества и Кабинета Министров Республики Татарстан, стала площадкой для обсуждения вопросов прошлого народов России и Китая с участием ведущих ученых обеих стран. В конференции приняли участие более 400 ученых из России и Китая.

Ежегодно члены ОГН участвуют в международных, всероссийских, региональных научных конференциях, пропагандируют и популяризируют свои научные достижения. В 2025 году принято участие в 137 научных конференциях, в том числе 73 международные, 26 всероссийские и 38 региональные.

Принимается активное участие в федеральных проектах. Так, команда «Геопейджер Археология», координируемая Институтом археологии им. А.Х. Халикова АН РТ, заняла первое место в финале национального технологического конкурса Up Great «Экспедиция. Воздух».

ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Отделение социально-экономических наук АН РТ (далее – ОСЭН) создано 27 февраля 1996 года с целью организации и координации фундаментальных и прикладных исследований в Республике Татарстан в области общественных наук. Возглавляет Отделение член-корреспондент АН РТ Р.Ш. Ахмадиева.

В составе отделения работают действительные члены: Ф.Х.Мухаметшин, М.Р.Сафиуллин, Д.Ш.Сулейманов, М.Х.Фарукшин, М.Д.Щелкунов, А.В.Яковенко; члены-корреспонденты: Ф.Н.Багаудинов, В.Ф.Габдулхаков, Е.В.Демидова-Петрова, Р.Р.Замалетдинов, С.В.Киселев, Г.Ф.Мингалеев, В.В.Хоменко, С.АШарипов.

Почётные члены АН РТ – Р.С.Гринберг (член-корреспондент РАН, г.Москва), Т.Я.Хабриева (академик РАН, г.Москва), К.Н.Юсупов (БашГУ, г.Уфа).

Членом-корреспондентом АН РТ Р.Ш.Ахмадиевой в 2025 году проводились следующие исследования:

1. Научно-исследовательская работа на тему «Разработка модели трансформации научного наставничества в Республике Татарстан» (сроки работы с 2006 года, ежегодно).

Результатами исследования стали опубликованные по теме исследования научные труды, статьи в журналах и сборниках, индексируемых в различных базах данных научного цитирования, тезисы выступлений на конференциях, в том числе в 2025 году:

Ахмадиева, Р.Ш. Трансформация вузов культуры и искусства в цифровом образовательном пространстве / Р. Ш. Ахмадиева // Великая Отечественная война в кинематографиях государств-участников СНГ: история и современность: Сборник материалов Международной научно-практической конференции в рамках проекта «Кинообразование: совместные образовательные проекты государств-участников стран СНГ», Москва, 30 сентября 2025 года. – Москва: Всероссийский государственный университет кинематографии им. С.А. Герасимова, 2025. – С. 110-123. – EDN QSFTUF.

Подготовлен сборник материалов «Форсайт-сессия «Информационно-технологическое обеспечение безопасности жизнедеятельности человека».

2. По направлению «Творческая нейротерапия» проводились исследования по теме: «Творческая нейротерапия: Разработка и масштабирование арт-терапевтических технологий для реабилитации и коррекции психоэмоциональных состояний» (сроки работы 2025-2036 гг.).

Новизна проекта заключается в создании первой в России интегрированной системы немедикаментозной терапии, которая объединяет научную валидацию (нейро- и психофизиологические метрики, ВСР), культурную адаптацию (аутентичные традиции Поволжья) и цифровую масштабируемость (Big Data, BCI-интерфейс «Артмайнд», SaaS).

В рамках исследования проведена апробация оздоровительной музыкально-педагогической технологии, ведется формирование открытого реестра музыкально-терапевтических плейлистов национального репертуара.

Практическая значимость научно-исследовательской работы заключается в комплексном внедрении сертифицированных методик, современных программно-аппаратных комплексов и инновационных цифровых решений, что обеспечивает эффективную персонализированную терапию и способствует развитию образовательных продуктов.

Методика «Музыкальный коррекционно-оздоровительный тренинг» представляет собой научно обоснованную программу, направленную на снижение тревожности и улучшение психофизиологического состояния посредством музыкальной импровизации. Эта методика имеет широкое практическое применение в коррекционной педагогике и реабилитации, подтвержденное результатами исследований по динамике показателей психоэмоционального состояния пациентов.

В рамках исследований разрабатываются и внедряются «нейроарт-студии», представляющие собой программно-аппаратные комплексы, включающие интерфейсы мозг-компьютер (BCI), специализированное программное обеспечение и методические материалы. Такие комплексы позволяют реализовывать инновационные технологии нейрорегуляции, обеспечивая высокоточное считывание и анализ мозговой активности для коррекции и развития когнитивных функций.

Использование Big Data-платформ обеспечивает сбор и анализ больших объемов нейрофизиологических данных, что позволяет персонализировать терапевтические подходы, адаптируя их под индивидуальные особенности пациента. Это значительно повышает эффективность коррекционно-оздоровительных программ и открывает новые возможности для научных исследований.

Важным направлением являются разработки адаптивной одежды и вибротактильных устройств, которые интегрируются с нейротехнологиями для обеспечения дополнительной сенсорной стимуляции и поддержки в реабилитационных и коррекционных процедурах.

В научно-образовательной сфере создаются программы дополнительного профессионального образования и магистерские программы, формирующие у

специалистов компетенции в области нейротехнологий и коррекционной терапии, что способствует развитию кадрового потенциала и внедрению инноваций в практику.

Таким образом, совокупность методов, технических решений и образовательных инициатив обеспечивает высокую практическую значимость научно-исследовательской работы в области нейрокоррекции и персонализированной терапии, открывая перспективы для дальнейших научных и прикладных разработок.

3. Проект «Школа наставничества» направлен на создание и развитие системы наставничества, которая будет способствовать повышению квалификации научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры», а также распространять лучшие практики наставничества в других образовательных организациях России и зарубежья. Проект предполагает формирование устойчивой экосистемы наставничества, которая будет включать обучение, обмен опытом, внедрение инновационных методик и международное сотрудничество.

Проект рассчитан на долгосрочную перспективу (до 2036 года) и будет реализовываться в три этапа: подготовительный, основной и этап масштабирования. Каждый этап включает конкретные мероприятия, направленные на достижение стратегических целей.

В результате в 2025 году прошло 9 защит кандидатских диссертаций, журнал Вестник КазГУКИ вошел в «Белый список» научных журналов.

4. Исследование качества подготовки кандидатов в водители в автошколах Республики Татарстан (год начала и окончания работ 2025). Результаты выполненного научного исследования отражены в выступлении на круглом столе «Влияние информационных технологий на подготовку водителей» в рамках форума «Kazan Digital Week – 2025», в учебно-методическом пособии «Повышение качества подготовки водителей в Республике Татарстан».

5. Исследование и анализ аварийности на межмуниципальных автодорогах Республики Татарстан (2025 год). Исполнители: Р.Ш.Ахмадиева, Е.Е.Воронина, Л.Б.Шигин. В результате исследования определены основные недостатки в организации дорожного движения и разработаны рекомендации по их устранению.

Действительным членом АН РТ, вице-президентом АН РТ М.Р.Сафиуллиным в 2025 году проводилось исследование на тему «Разработка модели развития Республики Татарстан» (сроки исследования с 2007 года, ежегодно).

В рамках исследования выявлено, что для повышения уровня проникновения цифровых платформ B2B в регионах России на

государственном уровне необходимо уделять внимание стимулированию информатизации организаций, а также инновационной активности организаций, особенно в области логистики, поставок и распределения. Высокую значимость имеет развитие электронной торговли и рынка электронных торговых площадок, который является одной из важнейших составляющих рынка цифровых платформ. Кроме того, на уровне государственной политики необходимо способствовать межфирменной кооперации в сфере инноваций.

По большей части рассмотренных факторов Республика Татарстан занимает сильные позиции. Сильными сторонами республики применительно к цифровым платформам являются уровень развития информационных технологий, регулируемых закупок и инноваций. Актуально дальнейшее развитие электронной торговли, на что окажет благоприятное влияние опыт регулируемых закупок. Кроме того, необходимо содействовать развитию кооперации в сфере инноваций, чему будет способствовать высокая инновационная активность организаций.

Научная ценность данного исследования состоит в определении факторов, оказывающих наиболее значимое влияние на уровень проникновения цифровых платформ в регионах России. Аналогичные исследования в отечественных и зарубежных публикациях ранее не проводились. Для достижения цели работы была использована панельная модель Within-Between, ранее не применявшаяся в публикациях на русском языке.

Ценность результатов исследования заключается в том, что они позволили разработать рекомендации по путям развития сферы цифровых платформ Республики Татарстан. Это, в свою очередь, позволяет оптимизировать межфирменные связи цепочек ценности и повысить эффективность как отдельных организаций, так и региональной экономики в целом. Кроме того, выявленные, по результатам исследования, закономерности и корреляционные связи формируют основу для выработки прогностических оценок развития региона в условиях цифровой трансформации.

Опубликовано по теме научно-исследовательской работы: 1 монография, 13 научных статей, 9 тезисов докладов на конференциях.

Действительный член АН РТ Д.Ш.Сулейманов в 2025 году продолжил решение задач по теме «Разработка семиотических моделей представления знаний». Исследование направлено на изучение лексико-грамматических структур татарского языка для раскрытия его когнитивного и технологического потенциала. Центральное место занимает разработка Семиотической генеративно-распознающей модели татарского языка (СГРМ ТЯ), представляющей собой интегрированную модульную среду, которая может

служить основой для создания когнитивных систем объяснительного искусственного интеллекта.

Ключевым достижением работы стало формальное определение и описание Семиотической универсалии (Семрона) как атомарного элемента лексико-грамматической структуры татарского языка в нотации Бэкуса-Науэра. Разработана табличная и фреймовая формы представления семронов, описывающие их синтаксические, семантические и прагматические аспекты. Выявлены важные когнитивные особенности татарского языка, включая активность познания, вторичность команды и способность формировать рекурсивные последовательности понятий с контекстно-зависимыми значениями.

Исследование показало, что формальные модели когнитивных структур татарского языка могут быть использованы для создания интеллектуальных систем с новой архитектурой обработки информации. Обозначены практические направления дальнейшей работы: развитие лингвистических корпусов и баз данных, построение математических моделей, описывающих когнитивный потенциал языка, и исследование проактивности синтаксических структур для включения в СГРМ ТЯ.

Действительным членом АН РТ М.Х.Фарукшиным проводилось фундаментальное исследование на тему: «Этнические федерации: сравнительное исследование» (срок работы 2023-2025 гг.).

Результатом стало первое в российской и зарубежной политологии монографическое исследование на основе сравнения 12 этнических федераций. Разработка модели классической этнической федерации с выделением пяти сущностных признаков.

Научная продукция:

Фарукшин М. Х. Этнический фактор в федеративном устройстве России // Россия: единство и многообразие в условиях глобальных трансформаций: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Москва, 25 октября 2024 г.) /Отв. ред. М.А. Омаров. М.: РГГУ, 2025. с. 283-294

Издана монография – Этнические федерации: сравнительное исследование. – М.: 2025, 460 с.

Статьи в журналах Российской академии наук, индексируемых в базах Scopus и Web of Science

Действительным членом АН РТ М.Д.Щелкуновым проводится фундаментальное исследование по направлению «Социально-философские проблемы современного общественного развития» на тему «Социально-философские аспекты модернизации высшего образования» (сроки работы 2020-2026 гг.).

Результатом работы стало сформулированная система идейно-ценностных оснований философской подготовки обучающихся в вузе с целью развития духовно-нравственных начал личности в соответствии с историей, традициями, культурой и общественным укладом России.

Сделано 3 доклада на международных конференциях; опубликовано 3 статьи в рецензируемых журналах (2 - из перечня ВАК, 1 - из «Белого списка» научных журналов).

Полученные результаты могут использоваться при разработке контента общефилософской подготовки обучающихся вузов в новой модели высшего образования в России.

Членом-корреспондентом АН РТ В.Ф.Габдулхаковым в 2025 году продолжалась научно-исследовательская работа на тему: «Антропология билингвизма в цифровую эпоху» (сроки работы 2020-2025 гг.).

В исследовании (2020-2025 гг.) было проанализировано 333 детских текста: на русском языке – 84, на английском – 82, на татарском – 84, на китайском – 83.

Результатами исследования стали: методическая интерпретация особенностей пресуппозиции на русском, татарском, английском, китайском языках; адаптированные под задачи дошкольного образования методические процедуры анализа логичности русской речи детей в условиях многоязычия (анализа пресуппозиции, степени логической связи) в русской речи детей; лингводидактическая интерпретация полученных данных; методические рекомендации работы над логичностью русской речи в многоязычной среде.

В исследовании сделаны выводы о том, что для формирования логичности русской речи детей, преодоления в ней логических аномалий, повышения степени логической связи нужны разнообразные лингвометодические приемы, позволяющие преодолевать интерферентное (отрицательное) влияние второго или третьего языка на русскую речь; перспективными направлениями педагогического поиска в условиях развивающегося многоязычия могут стать технологии развития синтаксического строя речи детей.

По теме работы в 2025 году опубликовано 5 статей (в том числе 4 - в журналах перечня ВАК, 1 - Scopus), 2 монографии, 2 статьи в сборниках конференций.

Членом-корреспондентом АН РТ Е.В.Демидовой-Петровой в 2025 году завершено прикладное исследование по теме: «Мошенничество с использованием информационно-телекоммуникационных технологий и приемов социальной инженерии» (сроки работы 2024-2025 гг., соисполнитель Е.В.Зотина).

Новизна и значимость работы обусловлены актуальностью предупреждения мошенничества с использованием информационно-телекоммуникационных технологий и приемов социальной инженерии. В качестве задач исследования определены установление основных детерминант преступлений, криминологической характеристики личности преступника, основных криминогенно-виктимогенных факторов взаимодействия преступника и жертвы и криминальных тактик; разработка комплекса мер общесоциального, специально-криминологического и индивидуального предупреждения мошенничества с использованием информационно-телекоммуникационных технологий и приемов социальной инженерии.

Членом-корреспондентом **Р.Р.Замалетдиновым** по направлению «Текстовая аналитика и языковое тестирование» в 2025 году выполнялись прикладные работы:

1. «Создание программы антиплагиат, разработка и размещение комплексов научно-методических материалов по обучению татарскому языку».

Разработана комплексная система оценки владения татарским языком, включающая концепцию, языковые карты для родного и государственного языка, спецификации, кодификаторы и демонстрационные варианты тестов для всех уровней (подготовительного, начального, базового, высокого для родного; А1-С2 для государственного). Все материалы доступны на платформе belem.tatar для самостоятельного определения уровня владения языком.

Разработан комплект акцидентных шрифтов кириллических начертаний для татарского алфавита, который активно используется в создании учебно-методических разработок по татарскому языку.

Велась работа по заполнению учебно-методическим контентом платформы-агрегатора «Татар галэме», разработана программное обеспечение для обучения чтению на татарском языке с подсказкой и загружены тексты для уровней А1, А2, В1.

2. «Создание татароязычного диагностического инструментария для клинической практики».

Проект вносит вклад в решение научных проблем изучения особенностей экстерииоризации патологических ощущений и речевого поведения у пациентов-носителей татарского языка и татаро-русских билингвов; лингвистической и психометрической валидации диагностического инструментария, используемого в клинической практике; повышения качества жизни пациентов, имеющих болевые синдромы, тревожные расстройства и головокружение.

В результате исследования будет создана база данных, содержащая 20 татароязычных инструментов для выявления боли, тревожно-депрессивных расстройств и головокружения, внедренных в клиническую практику. В

настоящее время все инструменты уже переведены на татарский язык и проходят лингвокультурологическую адаптацию и клиническую апробацию.

Членом-корреспондентом АН РТ В.В.Хоменко в 2025 году продолжалось фундаментальное исследование по теме «Межрегиональное кооперационное взаимодействие Республики Татарстан» (сроки работы 2016-2030 гг.).

В ходе проведенной работы выполнен комплексный анализ экономических перспектив Республики Татарстан с выработкой практических рекомендаций по трем ключевым направлениям: обеспечение конкурентоспособности в условиях санкционного давления и проблем импортозамещения (достигнут TRL-3); формирование стратегии эффективного позиционирования региона в производстве и сбыте экологически чистой продукции с учетом рыночных колебаний в сопредельных территориях (достигнут TRL-4); а также оптимизация транспортно-логистических схем в контексте трансформации товарных потоков и международных транспортных коридоров (достигнут TRL-4). Результаты работы создают основу для выработки долгосрочной стратегии экономического развития региона в изменяющихся геополитических условиях.

Результаты исследования отражены в 6 статьях, 1 монографии, а также в Сборнике информационно-аналитических материалов о результатах координационной работы центра органического сельского хозяйства и экологически чистой продукции Института прикладных исследований Академии наук Республики Татарстан (М.Ш.Тагиров, А.Н.Зиннатов, Т.М.Ахметов, К.М.Байтимиров, Г.Р.Юсупова, под научным руководством В.В.Хоменко, с технической редакцией Ю.Ю.Кочневой и В.Г.Исмагиловой. – Казань: Изд-во «РАР», 2025. – 370 с.).

Членом-корреспондентом АН РТ **Ф.Н.Багаутдиновым** в 2025 году подготовлены 10 статей, 1 монография.

Научно-организационная деятельность ОСЭН.

Таким образом, ОСЭН, участвуя в реализации Государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» (включая проект «Приоритет 2030»), национальных проектах в сфере образования и молодежной политики, а также региональных государственных программах Республики Татарстан по развитию языков, безопасности дорожного движения и поддержке науки, демонстрирует высокую научно-организационную зрелость и системный вклад в развитие социально-гуманитарной и экономической мысли как на региональном, так и на федеральном уровне.

За отчетный период силами ОСЭН выполнены комплексные научные исследования по 23 фундаментальным и прикладным темам по следующим актуальным междисциплинарным направлениям: цифровые гуманитарные технологии, семиотическое моделирование, этнический федерализм, билингвизм, правовое регулирование в цифровую эпоху. Изданы 9 монографий, учебных пособий и учебно-методических разработок, опубликованы более 60 научных статей, входящих в Перечень ВАК, РИНЦ. Получено 6 свидетельств государственной регистрации программы ЭВМ, состоялось 5 защит кандидатских диссертаций аспирантами и соискателями, что демонстрирует внимание к подготовке научной смены и развитию кадрового резерва, проведена большая работа по проведению конкурсного отбора получателей грантов, предоставляемых АН РТ с целью развития постдокторантуры (228 научных проектов). Осуществилось издание трех научных журналов, два из которых входят в Перечень ВАК (категории 2), один журнал вошел в «Белый список» научных журналов в 2025 году. Ведется работа по включению журнала «Электронный экономический вестник Татарстана» в перечень ВАК. Организовано обучение 500 человек в Республиканской школе заведующих кафедрами и лабораториями организаций научно-образовательного комплекса Республики Татарстан **«Республиканская школа завлабов»**.

В рамках популяризации науки проведены:

Интервью - 24; публичные лекции - 21; публикации в СМИ - 45; публикации на сайте организаций и в социальных сетях - 63. Всё это указывает на системную интеграцию отделения в научно-образовательную экосистему.

Силами ОСЭН в партнерстве с ведущими вузами и органами государственной власти, индустриальными партнерами организованы и проведены 19 - Международных, 2 - Всероссийские (национальные) и 2 - Региональные конференции, а также участие было представлено на 98 конференциях. Кроме того, было организовано участие в 28 выставках. В результате было подписано более 10 соглашений о сотрудничестве с научными, образовательными и инвестиционными партнёрами, что в дальнейшем будет способствовать притоку ресурсов и укреплению научной инфраструктуры региона.

В 2025 году в рамках научных школ ОСЭН реализован ряд значимых мероприятий:

Секционное заседание «Ценностно-смысловые приоритеты личности в эпоху глобальной турбулентности» в рамках Международной научно-практической конференции «Проблемы общества, науки и образования в условиях геополитической турбулентности», участие приняли более 500 человек;

Всероссийская научно-практическая конференция «Казань тысячелетняя», посвященная 1020-летию со дня основания города;

VII Международная научно-практическая конференция «Педагогические чтения 2025: интеграция науки, образования и культуры в развитии цифрового поколения», участие приняли более 300 человек;

I Международная научно-практическая конференция «Культурное сотрудничество со странами Востока и Азии: современное состояние и перспективы развития» в рамках Международного фестиваля национальных культур «Россия-Восток» «Восточный базар», участие приняли более 400 человек;

III Международная конференция «Многогранный мир традиционной культуры», участие приняли более 350 человек;

Установлено Международное сотрудничество с такими государствами, как КНР, Турция, Узбекистан.

Проделанная работа членов ОСЭН получила высокое признание как на федеральном, так и на региональном уровне, о чем свидетельствуют полученные награды.

ОТДЕЛЕНИЕ МАТЕМАТИКИ, МЕХАНИКИ И МАШИНОВЕДЕНИЯ

В составе отделения математики, механики и машиноведения АН РТ (далее - ОМММ) под руководством академика-секретаря Р.К.Низамова работают:

- 7 академиков: М.М.Арсланов, Ю.Ф.Гортышов, Г.Л.Дегтярев, И.М.Закиров, Р.Н.Минниханов, В.Н.Паймушин, А.М.Сулейманов;

- 5 членов-корреспондентов: Ф.М.Аблаев, Ф.Г.Ахмадиев, С.Р.Насыров, И.А.Попов, И.Г.Хисамиев;

- 3 профессора АН РТ: З.М.Гизатуллин, А.М.Зиганшин, М.Х.Файзрахманов.

Научная деятельность членов ОМММ ведется в области механики жидкости и газа, тепломассообмена, информационных технологий, машиностроения и строительства.

В 2025 году выполнялись фундаментальные и прикладные научно-исследовательские работы в рамках федеральных целевых программ, грантов Российского научного фонда, АН РТ и программ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, хозяйственных договоров с промышленными предприятиями.

За отчетный период получены как результаты фундаментальных исследований мирового уровня в области математики, механики и машиноведения, так и прикладных исследований, ориентированных на решение социально-экономических задач и обеспечение инновационного развития Республики Татарстан.

Проводятся инновационные внедрения результатов работ в производственную практику на предприятиях – ПАО «КамАЗ», ОАО «ПО ЕлАЗ», АО «Курчатовский институт», АО «Казаньэлектропроект», ООО ИВЦ «Инжехим» и др.

В области кадрового обеспечения ведется работа в диссертационных советах. Проводится активная работа с магистрантами, аспирантами и докторантами по подготовке диссертационных работ.

В области пропаганды научных достижений расширена география и увеличено количество публикаций, выступлений, посещений выставок.

Опубликованы 3 монографии, 1 сборник трудов, 71 статья, зарегистрировано 7 патентов и заявок на патент. Члены отделения задействованы в работе 28 редколлегий международных, центральных российских и республиканских журналов.

В 2025 году академиком-секретарем Р.К.Низамовым научно-исследовательская работа осуществлялась в соответствии с программой,

которая была направлена на создание энерго-ресурсосберегающих технологий производства строительных материалов и изделий.

В 2025 году под руководством действительного члена АН РТ Р.К.Низамова продолжалась научно-исследовательская работа по теме «Разработка новых композиционных строительных материалов и совершенствование технологии их изготовления», решались задачи разработки эффективных полимерных материалов на основе поливинилхлорида (ПВХ), основного «строительного полимера». Разработка эффективных строительных материалов на основе ПВХ является продолжением и углублением исследований, начатых в предыдущие годы, а именно, продолжено развитие научного направления, связанного с созданием смесевых композитов на основе ПВХ-сополимеров и древесно-полимерных композитов, которые направлены на изучение возможности их усиления путем модификации коротковолокнистыми наполнителями.

В результате выполнения этапа работы в 2025 году получены новые научные закономерности по созданию усиленных за счет введения коротковолокнистых наполнителей композитов на основе смесевых композиций, содержащих в качестве модификаторов полярные сополимеры, и древесно-наполненных ПВХ.

Установлено, что как в смесевых композициях, так и в древесно-наполненных композициях на основе ПВХ, введение коротковолокнистых наполнителей различной химической природы (базальтовых и асбестовых) приводит к повышению комплекса механических свойств материалов. Выявлено, что эффект усиления зависит от длины волокон, их химической природы, состояния поверхности и концентрации в композиции.

Также начаты научно-исследовательские работы по наномодификации строительных материалов на базе эпоксидных полимеров. В задачи данного этапа исследований входило обоснование выбора нанодисперсных модификаторов в эпоксидных полимерах на основе анализа достижений в данной области исследований и изучение морфологии и дисперсности химической природы нанодисперсных добавок разной химической природы.

В состав исполнителей исследований под руководством Р.К.Низамова вошли сотрудники и учащиеся Казанского государственного архитектурно-строительного университета (Абдрахманова Л.А., профессор кафедры; Хантимиров А.Г., старший преподаватель кафедры; Хузиахметова К.Р., ассистент; Валиева Д.М., аспирант 1-го курса; Сучкова Е.А., студент магистратуры 1 курса).

Опубликованы статьи в рецензируемых журналах, сделаны доклады на международных научных и научно-практических конференциях.

Даны рекомендации составов для производства профильно-погонажных изделий на основе ПВХ с высокими механическими свойствами. На базе проведенных испытаний исполнителями проекта разработаны проекты, которые стали победителями «Студенческий стартап-2025 г.», а именно:

Сучкова Е.А. Проект «Создание армированных древесно-полимерных композитов»;

Валиева Д.М. Проект «Разработка технологии получения эпоксидных композиций с нанодисперсными наполнителями для гидроизоляции и ремонта строительных конструкций».

Исследования группы **академика Ю.Ф.Гортышова** в 2025 году были направлены на создание энергосберегающих технологий при создании систем охлаждения высокотеплонагруженных элементов силовой электроники.

Научно-исследовательская работа продолжалась по теме «Повышение эффективности и надежности энергетических установок». Решались задачи разработки эффективных систем охлаждения элементов силовой электроники с использованием кипения охладителя на различных типах микроструктурированных поверхностей. Работы являются продолжением и углублением ранее проводимых исследований, начатых в предыдущие годы, но с переходом на новые рельефы микроструктурированных поверхностей, обеспечивающих более высокие уровни интенсификации теплообмена при кипении.

Подтемы:

1. Исследование кипения на микроструктурированных поверхностях с подповерхностными каналами;
2. Исследование кипения на сетчато-микроструктурированных поверхностях.

В состав исполнителей исследований под руководством Ю.Ф.Гортышова вошли сотрудники Казанского национального исследовательского технического университета имени А. Н. Туполева — КАИ (Попов И.А., профессор кафедры; Степанова Ю.С., ассистент кафедры; Кадыров Р.Т., инженер лаборатории; Смирнов К.И., инженер лаборатории).

В ходе работы получены обобщающие зависимости для оценки коэффициента теплоотдачи (КТО) и критического теплового потока (КТП) при кипении воды в условиях свободной конвекции на микроструктурированных поверхностях в виде открытых каналов, которые являются рекомендациями для предварительной оценки параметров при разработке систем охлаждения высокотеплонагруженных элементов.

В работе также рассматривается новый тип поверхности, полученной методом деформирующего резания – сетчато-микроструктурированная

поверхность. Данные сетчато-микроструктурированные поверхности могут использоваться для интенсификации парообразования в технологическом оборудовании.

В работе представлены результаты натурального моделирования процесса кипения воды в условиях свободной конвекции на сетчато-микроструктурированных поверхностях. Применение микроструктурированных поверхностей обеспечивает повышение коэффициентов теплоотдачи в 13,3 раза по сравнению с использованием других типов микроструктурированных поверхностей, полученных методом деформирующего резания

Основное направление работы **академика АН РТ Г.Л.Дегтярева** «Разработка методов анализа и синтеза динамических систем в условиях неполной информации».

Основными темами были:

Математическое, алгоритмическое и программное обеспечение оперативного анализа, прогноза и управления процессом перекачки нефти. Для построения системы использованы искусственные нейросетевые модели. Организация отраслевого внедрения результатов научно-исследовательской работы.

Направление **академика И.М.Закирова**: «Современные технологии исследования композиционных материалов при создании и модернизации изделий машиностроения». Тема исследования: «Анализ возможных энергопоглощающих элементов в конструкции вертолета для снижения последствий жесткой посадки» (сроки работы январь 2025 г. – декабрь 2027 г.).

В 2025 году завершено исследование в разделе по определению характеристик материала, планируемого для использования в качестве заполнителя конструкции с энергопоглощающими свойствами. В качестве такого заполнителя выбрана складчатая конструкция. Проанализированы характеристики такой конструкции по сравнению с другими заполнителями. Установлены ее более высокие энергопоглощающие характеристики при действии нагрузок с различных направлений.

В результате работы подготовлены рекомендации по выбору материала для конструкции энергопоглощающих устройств авиационных изделий и сбрасываемых грузов.

Направление **академика М.М.Арсланова**: «Разработка структурной теории степеней неразрешимости по тьюринговым степеням неразрешимости».

В отчетном году исследовались проблемы равномерности построений в теории вычислимости. Равномерные конструкции привлекательны тем, что они позволяют (прежде всего благодаря возможности использования теоремы о

рекурсии) в ряде случаев получить дополнительную информацию. В результате работы удалось для целого ряда фундаментальных конструкций в теории вычислимости выделить из них равномерные, попутно получив серию серьезных усилений в их формулировках, а для неравномерных оценить уровень их неравномерности.

Исследуя проблему разрешимости АЕ-теории Сигма-0-2-степеней по перечислимости, удалось доказать, что так называемые Ахмад-пары степеней по перечислимости не могут быть дополняемы до $0'e$. Также установлено, что счетная решетка L вложима в жесткую структуру пунктуальных степеней тогда и только тогда, когда она дистрибутивна. (Счетная структура называется пунктуальной, если ее носитель - множество натуральных чисел, а операции и отношения примитивно рекурсивны.) Кроме того, выяснилось, что пунктуальные степени стандартной арифметики не образуют ни нижнюю, ни верхнюю полурешетки.

Исследования в области теории колец позволили получить ряд замечательных результатов о строении модулей, являющихся естественными расширениями квази-проективных модулей. В частности, доказано, что класс малых квази-проективных правых модулей над правыми совершенными кольцами совпадают с классами модулей, примыкающим к проективным модулям.

Получено полное описание классов эквивалентностей симметрий Гекке трехмерного векторного пространства с некоторыми специальными свойствами.

Работа относится к фундаментальной математике, ее практическая значимость проявляется при проведении научных исследований коллективами математиков, работающих в этой области науки.

Основное направление **академика В.Н.Паймушина**: исследование процессов деформирования тонкостенных элементов конструкций, имеющих на граничных поверхностях закрепленные участки конечных размеров, основанные на уточненных математических моделях деформирования, трансформирующихся при переходе от незакрепленного к закрепленному участку.

Тема 1. Трансформационные модели деформирования в задачах распространения вибраций в тонкостенных элементах конструкций, имеющих закрепленные участки конечных размеров: теоретические основы, вычислительные и физические эксперименты (сроки работы — 2023-2025 гг.).

Работа посвящена разработке уточненных трансформационных моделей деформирования для описания распространения вибраций в тонкостенных элементах конструкций с закрепленными участками конечных размеров.

Построена иерархическая последовательность геометрически линейных и нелинейных моделей высокого порядка точности для описания статических и динамических процессов деформирования удлиненных пластин (стержней-полос) из изотропных и композиционных материалов. Особое внимание уделялось трансформации напряженно-деформированного состояния (НДС) при переходе от незакрепленных к закрепленным участкам, что позволило выявить некорректность использования классических граничных условий (защемления шарнирного опирания) при анализе НДС тонкостенных конструкций с участками закрепления конечной длины.

Полученные результаты включают: точные аналитические и конечно-элементные решения для статических и динамических задач деформирования; анализ степени прохождения изгибных колебаний через участки закрепления в зависимости от вида закрепления и податливости опорного элемента; экспериментальное подтверждение сдвигового механизма разрушения волокнистых композитных материалов вблизи границы закрепления. На основе исследований даны практические рекомендации для расчетной практики и экспериментальных исследований, в частности, для корректного определения ресурса элементов конструкций из композитных материалов предложено учитывать максимальные напряжения поперечного сдвига вместо традиционно используемых нормальных напряжений.

Тема 2. Особенности механического поведения и физико-механические характеристики слоистых волокнистых композитов и элементов конструкций при статическом нагружении: теория и эксперимент

В работе применялись три варианта линеаризованных уравнений равновесия: классическая модель Тимошенко, а также две уточненные модели с различными подходами к аппроксимации деформаций. Ключевым достижением стало выявление и математическое обоснование механизмов потери устойчивости композитных образцов, в частности, макромасштабных изгибно-сдвиговых и чисто поперечно-сдвиговых форм. Установлено, что для относительно толстых образцов характерно разрушение вследствие потери устойчивости по преимущественно поперечно-сдвиговой форме, реализующейся при напряжении, равном касательному модулю поперечного сдвига композита.

Особую ценность работе придает разработка уточненной трансформационной модели динамического деформирования стержня-полосы с учетом геометрической и физической нелинейности. Для решения поставленных задач был применен метод конечных сумм в варианте интегрирующих матриц, позволяющий эффективно работать в зонах высоких градиентов напряжений. Проведенные физические эксперименты на

стандартных тест-образцах из углеволокна подтвердили теоретические выкладки, продемонстрировав, что разрушение образцов при сжатии происходит преимущественно при достижении локализованными поперечными касательными напряжениями предельных значений или вследствие реализации сдвиговой формы потери устойчивости в зонах концентрации таких напряжений.

Результаты, полученные при выполнении проекта, в первую очередь, будут иметь большое научное и практическое значение для конструкций из современных слоистых композиционных материалов.

Направление **академика АН РТ А.М.Сулейманова**: «Разработка методологии проектирования и расчета сооружений и изделий из полимерных композиционных материалов».

Основные темы исследований группы Сулейманова А.М.:

Тема 1. Разработка методики прогнозирования надежности и долговечности сооружений и изделий из полимерных композиционных материалов (сроки 2024-2025 гг.).

В результате разработаны: методика проведения ускоренных испытаний для прогнозирования срока службы из пултрузионных профилей, методика определения расчетных свойств материалов с учетом условий эксплуатации и синергии/антагонизма различных факторов, конкретные параметры для стеклопластиковых профилей на полиуретановом связующем, а также рекомендации по расчетам предельных состояний и требования к изготовлению узловых соединений. Исследование базировалось на физическом моделировании эксплуатационных условий через трансформацию энергетических значений в форсированные лабораторные режимы, что позволило создать эффективный инструментарий для оценки и прогнозирования работоспособности композитных конструкций в различных условиях.

Тема 2. Численное моделирование напряженно-деформированного состояния сооружений и изделий из полимерных композиционных материалов (срок 2023 — 2025 гг.).

В рамках исследования разработаны аналитические и численные модели напряженно-деформированного состояния сооружений из полимерных композиционных материалов, включая модели узловых соединений (болтовых, клеевых, клееболтовых) и композитов с гибридным армированием стеклянными и углеродными волокнами. Создана методика определения оптимального варианта армирования гибридного композита, проведен численный анализ их поведения при различных нагрузках. Разработаны модели деградации композитов под действием агрессивной среды с использованием

линейного и квадратичного законов проникновения среды, результаты численных экспериментов подтвердили адекватность предложенных гипотез и соотношений. Основным объектом исследования стала работоспособность сооружений из стеклопластиковых пултрузионных профилей с полиуретановой матрицей, для анализа которых применялись аналитические методы, пружинные модели, экспериментальные методы и метод прогрессирующего разрушения.

Тема 3. Испытание и численное моделирование узловых соединений сооружений и изделий из полимерных композиционных материалов (срок 2023 — 2025 гг.).

По результатам исследования проведены натурные (стендовые) испытания для верификации результатов численных исследований, получены значения перемещений и деформаций в рамках натурных испытаний (для последующей верификации жесткостных свойств соединений в методе конечных элементов (МКЭ) и в эксперименте), получены значения предельных нагрузок по результатам натурных испытаний и описан характер разрушения каждого типа образцов для верного анализа результатов последующей верификации.

В рамках работ по разработке Стандарта организации «Профили пултрузионные композитные полимерные. Методология проектирования и расчета сооружений и изделий» группой академика АН РТ А.М.Сулейманова получены следующие наиболее значимые результаты: экспериментальное изучение влияния эксплуатационных факторов на композиты с полиуретановой матрицей, выявление синергетических и антагонистических эффектов при совместном воздействии различных факторов (изменения до +36% по модулю упругости и -19% по прочности). Созданы трехмерные конечно-элементные модели для исследования болтовых, клеевых и клееболтовых соединений, разработаны модели деградации композитов под влиянием агрессивных сред и механических напряжений, предложены методики оптимального армирования гибридных композитов стеклянными и углеродными волокнами. Результаты верифицированы натурными испытаниями узловых соединений с определением предельных нагрузок и характера разрушения образцов.

В 2025 году в рамках деятельности в ГБУ «Безопасность дорожного движения» при участии академика АН РТ Р.Н.Минниханова ведется проработка интеграции подсистемы видеонаблюдения в Единую платформу управления транспортной системой. Научные работы в рамках реализуемых проектов затрагивают вопросы по применению моделей, методов и алгоритмов интеллектуальной аналитики фото- и видеоданных, а также использованию

методов машинного обучения и компьютерного зрения для анализа видеопотока.

В 2025 году Р.Н.Миннихановым научные исследования велись по следующим направлениям:

1) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ, по автоматизации мониторинга городских парковочных пространств. Для решения этой задачи проанализированы существующие решения в рамках систем «умного» паркинга, строящиеся на основе интернета вещей и камер видеонаблюдения, выявлены их достоинства и недостатки, сформулированы направления перспективных исследований.

По теме работы опубликована статья (РИНЦ):

Минниханов Р.Н., Катасёв А.С., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И. Анализ технологий и систем автоматизированного мониторинга городских парковочных пространств // Цифровые системы и модели: теория и практика проектирования, разработки и использования. Материалы международной научно-практической конференции. Казань, 2025. С. 1645-1649.

2) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ, по автоматизации мониторинга парковочного пространства города Казани. Для решения этой задачи разработана интеллектуальная система, предназначенная для работы с существующими платными парковками на основе имеющихся видеокамер с применением методов искусственного интеллекта и машинного обучения.

По теме работы опубликована статья (РИНЦ):

Минниханов Р.Н., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Катасёв А.С. Интеллектуальная система мониторинга городского парковочного пространства // Цифровые системы и модели: теория и практика проектирования, разработки и использования. Материалы международной научно-практической конференции. Казань, 2025. С. 1640-1644.

3) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по выявлению искажений на изображениях в системах компьютерного зрения. Для решения этой задачи рассматривается гибридный подход к детекции искажений, сочетающий статистические методы анализа изображений и вычисление плотности оптического потока.

По теме работы опубликована статья (ВАК, К2):

Минниханов Р.Н., Баторшин Т.Р., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Катасёв А.С., Дагаева М.В. Методы выявления искажений на изображениях в системах компьютерного зрения // Вестник Технологического университета. 2025. Т. 28. № 5. С. 81-85.

4) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по определению занятости парковочных мест в системах компьютерного зрения. Для решения этой задачи проведен сравнительный анализ метрик степени пересечения объектов при определении занятости парковочных мест. Для оценки точности, эффективности и времени работы алгоритмов на основе каждой из рассмотренных метрик разработана процедура тестирования.

По теме работы опубликована статья (ВАК, К2):

Минниханов Р.Н., Габбазов Р.М., Баторшин Т.Р., Фахразиев Р.И., Катасёв А.С., Дагаева М.В. Определение занятости парковочных мест в системах компьютерного зрения // Вестник Технологического университета. 2025. Т. 28. № 6. С. 86-90.

5) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по детекции смещения ракурса съемки в системах видеонаблюдения, определяемую изменениями между кадрами на видеопотоке. Для решения этой задачи в системах видеонаблюдения была подтверждена эффективность метода опорных точек, заключающегося в поиске и сопоставлении выделяющихся областей на изображении.

По теме работы опубликована статья (ВАК, К2):

Минниханов Р.Н., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Баторшин Т.Р., Катасёв А.С., Дагаева М.В. Детекция смещения ракурса съемки в системах видеонаблюдения на основе метода опорных точек // Вестник Технологического университета. 2025. Т. 28. № 7. С. 134-138.

6) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по детекции изменения ракурса съемки с городских камер видеонаблюдения. Для решения этой задачи был рассмотрен метод оптического потока. Для проведения исследования использовались данные, полученные с камер видеонаблюдения г. Казани. Исследование проводилось в условиях статического положения камер, а также в условиях их вертикального и горизонтального смещения на величину от 10 до 50 градусов.

По теме работы опубликована статья (ВАК, К2):

Минниханов Р.Н., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Баторшин Т.Р., Катасёв А.С., Дагаева М.В. Исследование метода оптического потока для детекции изменения ракурса съемки с видеокамер в условиях городской среды // Вестник Технологического университета. 2025. Т. 28. № 10. С. 81-85.

7) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по обнаружению артефактов на изображениях в системах видеонаблюдения. Для ее решения были рассмотрены основные подходы к детекции артефактов: анализ высокочастотных компонент изображения,

использование методов машинного обучения, анализ пространственных градиентов изображения, пороговый анализ яркости. Анализ подходов показал их эффективность только при выявлении определенных типов артефактов. Для решения поставленной задачи дополнительно потребовался выбор и анализ конкретных методов детекции артефактов на изображениях.

По теме работы опубликована статья (ВАК, К1):

Минниханов Р.Н., Баторшин Т.Р., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Катасёв А.С. Гибридный метод обнаружения артефактов на изображениях в системах видеонаблюдения // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. 2025. № 3. С. 110-122.

8) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по инструментальному анализу данных и прогнозированию для организации парковочного пространства с использованием цифрового двойника. Для ее решения был разработан прототип цифрового двойника парковочной системы города Казани, который обеспечивает мониторинг и сценарное моделирование, что делает его эффективным инструментом для оптимизации парковочного пространства и принятия управленческих решений.

По теме работы опубликована статья (РИНЦ):

Минниханов Р.Н., Баторшин Т.Р., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Катасёв А.С., Дагаева М.В., Бадрутдинов И.Р. Цифровой двойник парковочного пространства // Электронные библиотеки. 2025. Т. 28. № 4. С. 884-902.

9) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по прогнозированию заполняемости парковок в условиях городской среды. Для ее решения были использованы методы искусственного интеллекта и машинного обучения. Решение задачи получено на примере парковок города Казани.

По теме работы опубликована статья (РИНЦ):

Минниханов Р.Н., Баторшин Т.Р., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Катасёв А.С., Дагаева М.В. Использование модели случайного леса для прогнозирования заполняемости парковок в городских агломерациях // Вестник НЦБЖД. 2025. № 3 (65). С. 112-117.

10) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по определению припаркованных автомобилей, отслеживания их положения во времени и генерации парковочных мест. Для ее решения была разработана интеллектуальная система автоматической разметки парковочных мест с помощью модели YOLOv11s-seg.

По теме работы опубликована статья (РИНЦ):

Минниханов Р.Н., Баторшин Т.Р., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Катасёв А.С. Автоматическая разметка парковочных мест с использованием модели YOLO и видеоанализа // XII Международная научная Четаевская конференция «Аналитическая механика, устойчивость и управление»: труды конференции. Казань, 16 – 20 июня 2025 г. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2025. – Т. II. – С. 228-231.

11) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по обнаружению повреждений дорожного покрытия. Для ее решения была использована дообученная нейросетевая модель YOLOv11x. Проведено сравнение с традиционными методами компьютерного зрения, такими как выделение углов и анализ текстур.

По теме работы опубликована статья (РИНЦ):

Минниханов Р.Н., Баторшин Т.Р., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Катасёв А.С. Обнаружение повреждений дорожного покрытия с использованием дообученной модели YOLOv11x // XII Международная научная Четаевская конференция «Аналитическая механика, устойчивость и управление»: труды конференции. Казань, 16 – 20 июня 2025 г. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2025. – Т. II. – С. 232-236.

12) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ и КГЭУ, по прогнозированию заполняемости парковок в г. Казани. Для ее решения был осуществлен анализ занятости парковочных мест с использованием модели случайного леса. Проведено сравнение с методом линейной регрессии. Рассмотрены этапы подготовки данных, обучения и оценки модели.

По теме работы опубликована статья (РИНЦ):

Минниханов Р.Н., Баторшин Т.Р., Габбазов Р.М., Фахразиев Р.И., Катасёв А.С. Анализ занятости парковочных мест на основе машинного обучения // XII Международная научная Четаевская конференция «Аналитическая механика, устойчивость и управление»: труды конференции. Казань, 16 – 20 июня 2025 г. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2025. – Т. II. – С. 237-241.

13) Научное исследование, выполненное совместно с авторами из КНИТУ-КАИ, по развитию Единой платформы управления транспортной системой в Республике Татарстан. Для ее решения в 2025 году была разработана новая подсистема – автоматизированная информационная система по учету проездов крупногабаритных транспортных средств.

По теме работы опубликована статья (РИНЦ):

Минниханов Р.Н., Аникин И.В., Дагаева М.В., Кильдеева С.С. Развитие Единой платформы управления транспортной системой в Республике

Татарстан // Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK – 2025: сборник материалов. Казань: ГБУ «НЦБЖД», 2025. – Ч. 1. – С. 124-129.

Направление работы **члена-корреспондента АН РТ И.А.Попова** было сфокусировано на создании компьютерных моделей и цифровых двойников энергосиловых установок и экспериментальная валидация полученных результатов.

В 2025 году И.А.Поповым продолжалась научно-исследовательская работа по теме «Создание и развитие компьютерных моделей и цифровых двойников энергосиловых установок и экспериментальная валидация полученных результатов». Решались задачи разработки масштабирования компьютерных моделей систем и агрегатов дизельных двигателей для нового мощностного ряда, в том числе для беспилотных авиационных систем с учетом высотных характеристик, создания диагностических стендов для исследования рабочих характеристик двигателей, испытание малых поршневых двигателей для беспилотных аппаратов, исследование систем подготовки рабочих сред ракетных двигателей и повышение эффективности теплообменных аппаратов теплотехнологических установок.

Рабочая группа под руководством И.А.Попова включает сотрудников кафедры теплотехники и машиностроения и лаборатории моделирования физико-технических процессов Казанского национального исследовательского технического университета имени А. Н. Туполева — КАИ с привлечением сторонних исполнителей: Гуреев В.М., профессор кафедры; Гуреев М.В., научный сотрудник кафедры; Кадыров Р.Т., инженер лаборатории; Попов И.А., лаборант лаборатории; Сидоров А.В., инженер лаборатории; ведущие научные сотрудники Института тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова» Национальной академии наук Беларуси: Жукова Ю.В. и Чорный А.Д.

В современных условиях индустриальной революции 4.0 разработка и создание новых образцов техники, обладающих высокими экономическими, экологическими показателями и энергоэффективностью, значительно ускоряются. Этому способствует также высокая конкурентная борьба разработчиков и все больший переход на технологическую независимость и импортозамещение. Для ускорения создания образцов новой техники при проведении конструкторско-технологических работ применяются цифровые технологии.

В основе работы лежит концепция создания цифровых двойников изделия (DT – digital twin) – цифровой копии объекта, в которой воплощены все физические (теплообменные, термодинамические, кинематические, гидравлические и прочие) процессы в объекте и вокруг него, и имеющей двустороннюю связь с объектом.

Построение и решение задач строится на принципе декомпозиции будущего цифрового двойника – методе разделения цифрового двойника всего изделия на более простые, взаимосвязанные компоненты для упрощения разработки, анализа и управления, гибкости при моделировании, возможности параллельной разработки и лучшей интерпретируемости результатов.

Результаты исследования демонстрируют значительные преимущества использования цифровых технологий: возможность проведения виртуальных испытаний без дорогостоящих натуральных экспериментов, визуализацию быстропротекающих процессов, оптимизацию конструкций и прогнозирование рабочих характеристик. Практическое применение подхода показано на примере разработки турбокомпрессора, где использование цифрового двойника позволило выявить критические места течения и внести соответствующие конструктивные изменения. Дополнительно исследование демонстрирует возможности применения нейросетевых методов для вибродиагностики дизельных двигателей и анализ теплообмена в компонентах жидкостного ракетного двигателя. Это подтверждает универсальность предлагаемой методологии и ее эффективность в сокращении времени разработки, снижении затрат и повышении качества новых образцов техники.

В 2025 году **член-корреспондент АН РТ С.Р.Насыров** вел исследования на тему «Геометрическая теория функций комплексного переменного» (сроки работы 2022-2027 гг.). Методами теории потенциала установлена асимптотика емкости конденсатора с ограниченным полем в случае его растяжения вдоль оси абсцисс с коэффициентом, стремящимся к бесконечности.

Исследовано количество решений уравнения для определения полюса в интеграле Кристоффеля-Шварца в случае конформного отображения полуплоскости на неограниченный многоугольник (прообразы вершин считаются фиксированными). В частности, доказано, что для многоугольников с выпуклым дополнением решение соответствующего уравнения всегда единственно приведены примеры, показывающие, что возможна неединственность решения уравнения для определения полюса. Установлена связь этого уравнения с известным уравнением Ф.Д.Гахова, возникающим во внешних обратных краевых задачах для аналитических функций.

Результаты являются новыми, аналогов не имеют. Они имеют теоретический характер. По полученным результатам опубликована одна научная статья,

А. Ю. Дютин, С. Р. Насыров, «Однопараметрические семейства конформных отображений неограниченных двусвязных многоугольных областей», Уфимский математический журнал, 17:2 (2025), 3–28.

Еще две статьи приняты к печати.

В 2025 году членом-корреспондентом АН РТ Ф.Г.Ахмадиевым выполнена работа по теме: «Математическое моделирование и ИТ процессов обработки гетерогенных сред в аппаратах химической технологии и смежных отраслей промышленности», а также продолжены работы по математическому моделированию напряженно-деформированного состояния различных изделий. Проведены исследования современных методов и роли вычислительных экспериментов и дизайна на формирование и проектирование малых архитектурных форм и технических изделий.

Ф.Г.Ахмадиевым осуществлялось фундаментальное научное исследование «Математическое моделирование и информационные технологии (ИТ) оптимального оформления технологических процессов в гетерогенных средах и НДС различных конструкций, решение краевых задач математических моделей» сроки выполнения (2019-2025 гг.).

Результаты исследований являются новыми и они представлены в виде отчетов НИР, а также статей, тезисов докладов и материалов конференций. Опубликовано 12 научных статей в журналах различного уровня и сделаны 7 докладов на Международной конференции.

Научная продукция

1. Математическая модель процессов течений и разделения двухфазных сред с различными реологическими законами состояния в областях сложной геометрической формы, алгоритм и программный продукт расчета и результаты ВЭ по изучению режимов течения и разделения суспензий.

2. Математическая модель и алгоритм расчета НДС и по проектированию малых архитектурных форм и различных технических изделий сложной формы.

3. Математическая модель, алгоритм расчета и результаты ВЭ по изучению НДС арок из гофрированных стальных профилей на основе МКЭ различного функционального назначения.

Эти математические модели и результаты ВЭ являются теоретической базой для разработки методик расчета и оптимального оформления аппаратов, предназначенных для разделения двухфазных сред по различным признакам, а также проектирования малых архитектурных форм и технических изделий, арок из гофрированных стальных профилей.

Разработанные математические модели и алгоритмы расчетов позволяют установить гидродинамическую обстановку при течениях двухфазных сред в областях сложной геометрической формы, в частности, в сепараторах с криволинейными вставками, и выявить закономерности взаимного влияния основных технологических и конструктивных параметров на работу соответствующего аппарата.

Результаты вычислительного дизайна и экспериментов по расчету НДС могут быть основой при оптимальном проектировании малых архитектурных форм и технических изделий, арочных конструкций из гофрированных профилей.

Полученные научные результаты будут способствовать модификации и созданию новых оптимально-функционирующих опытно-промышленных аппаратов на предприятиях различных отраслей в режиме энерго- и ресурсосбережения, а также могут быть использованы в учебном процессе для студентов, магистров и аспирантов. Результаты научно-исследовательской работы включены в рабочие программы обучения аспирантов в КГАСУ по специальностям 09.03.02 и 1.2.2.

В 2025 году **членом-корреспондентом И.Г.Хисамеевым** выполнялись инициативные научно-исследовательские работы по центробежным и поршневым компрессорам, а также по холодильной тематике.

Потребность в новых центробежных компрессорах увеличивается во всех отраслях промышленности. Отыскивание формы лопаток перспективных рабочих колёс остаётся актуальной задачей. И именно эта задача представляет наибольшую сложность при проектировании компрессоров.

Центральный компрессор – очень сложная, с точки зрения газовой динамики, система. Течение газа в нём описывается, в общем случае, системой уравнений Новье-Стокса. Эта система аналитического решения не имеет, да и численное её решение вызывает значительные сложности. Использование современных вычислительных средств, позволяющих выполнить такие расчёты, с использованием GFD-пакетов программ (Hyper-Works, Fluent Ansys, FlowVision и т.д.), к сожалению, даже для расчёта течения в области с заданной геометрией рабочих колёс, требует больших затрат вычислительных и временных ресурсов.

Проведены верификационные расчёты течения в погружном насосе, спроектированном на основе использования аппарата обратной задачи. Исследованы напорные характеристики исходного и модифицированного рабочих колёс насоса, полученные по результатам трёхмерных гидродинамических расчётов в программном комплексе Open FOAM и в рамках квазитрёхмерной модели.

Проведённые расчёты позволили построить напорные характеристики рабочих колёс погруженного насоса. Сравнение характеристик исходного и модифицированного колёс позволило подтвердить выводы работ о повышении эффективности модифицированного колеса по сравнению с исходным.

Были рассмотрены различные методы моделирования рабочих процессов поршневых компрессоров и их развитие.

Как показали исследования применение модели первого уровня, основанной на политропном законе, возможно только в предварительных инженерных расчётах. Модель третьего уровня с распределёнными параметрами газа в настоящее время не получила широкого применения. Наибольшее распространение получила модель с сосредоточенными параметрами газа. Данная модель в различных интерпретациях применяется и для проектирования поршневых компрессоров, и для выполнения исследовательских работ.

Основное направление исследований группы **профессора АН РТ З.М.Гизатуллина**: разработка методик применения существующих и новых моделей и методов машинного обучения для решения прикладных задач ЭМС электронных систем и распознавания изображений. Работа включает вопросы экспериментальных исследований помех для получения данных для методов и моделей машинного обучения, аугментации данных, разработки новых или адаптации существующих моделей и методов для прогнозирования помех, разработки методик прогнозирования помех в электронных системах при воздействии различных типов источников помех.

Тема работ: Применение искусственных нейронных сетей (ИНС) для прогнозирования помех и классификации изображений (срои работ 2023-2025 гг.).

По результатам исследования показано, что применяемые для прогнозирования электромагнитных помех в электронных средствах методы и модели имеют определенные недостатки. В исследованиях предлагается практическая методика для прогнозирования параметров различных типов помех. Рассмотрены все этапы ее реализации. Приведен пример обучения искусственной нейронной сети и прогнозирования помех. Результаты указывают на возможную приемлемую точность прогноза (расхождение между экспериментальными данными и прогнозом не более 4%). Таким образом, если возможные последствия воздействия помех учитывать на ранних стадиях проектирования электронных устройств, возможность возникновения нарушений их функционирования при эксплуатации существенно снижается.

Таким образом, рассмотренный инструмент также можно рекомендовать для использования под задачи прогнозирования электромагнитных помех при воздействии различных типов источников электромагнитного излучения, кондуктивных помех, качества электроэнергии и др.

По теме работы опубликованы 4 статьи, в журналах ВАК (K1 и K2), в т.ч. входящих в систему цитирования RSCI, и 2 доклада.

Направление **профессора АН РТ А.М.Зиганшина**: «Повышение эффективности работы систем вентиляции» (сроки работы над темой 2024-2028 гг.).

Результатами по теме «Постановка численного исследования течения запыленных потоков в каналах» стали:

1) При использовании различных сочетаний моделей турбулентности и пристеночных функций смоделировано течение незапыленного чистого воздуха в квадратном канале. Найдено наиболее адекватное сочетание моделей – «стандартная $k-\varepsilon$ » модель турбулентности и расширенное пристеночное моделирование (SKE EWT).

2) С использованием найденного сочетания моделей турбулентности и пристеночного моделирования и обычно рекомендуемых настроек для дискретной фазы, создана компьютерная модель пылевоздушного течения в квадратном канале, разработана методика определения коэффициента сопротивления для запыленного потока.

3) Найденные траектории пылевых частиц демонстрируют адекватность компьютерной модели по визуализации их движения. Для определения коэффициента сопротивления λ предложенные настройки компьютерной модели приводят к неверным результатам и необходимы дополнительные исследования по корректировке настроек моделирования дискретной фазы.

В рамках темы «Разработка энергоэффективной конструкции фасонных элементов вентиляционных систем» работа велась по подтемам: «Численное исследование течения в вытяжном узле «решетка-колени», «Численное исследование течения в приточном узле «колени-свободное отверстие», Компьютерное моделирование течения воздуха в узле «приточный несимметричный тройник — колени».

Разработанные численные модели будут использованы для дальнейшего исследования течений и разработки энергоэффективных конструкций элементов. Получаемые зависимости для аэродинамического сопротивления могут быть использованы в проектировании. Для этого разработано и постоянно пополняется веб-приложение «Онлайн калькулятор КМС». Кроме этого, разработанные и апробированные элементы внедрены при строительстве систем вентиляции на объектах в г. Казани и г. Иннополис.

По теме работ опубликованы 5 статей, издана монография, получен патент на полезную модель.

Направление **профессора АН РТ М.Х.Файзрахманова**: «Эффективно непрерывные отображения в математической логике и теории алгоритмов» на тему: «Исследование алгоритмических преобразований вычислимых нумераций и их эффективности» (сроки работы 2024-2026 гг.).

В рамках реализации проекта исследовались особенности распределения вычислимых нумераций семейств вычислимо перечислимых (в.п.) множеств и частично вычислимых (ч.в.) функций, принадлежащих распространенным в теории нумераций и теории вычислимости классам нумераций, среди всех нумераций этих семейств. В отчетный период были исследованы вопросы эффективной бесконечности классов нумераций, удовлетворяющих теореме рекурсии с той или иной степенью равномерности. К ним, кроме нумераций, удовлетворяющих теореме о неподвижной точке в ее классической постановке, относятся более тонкие классы полных и предполных нумераций. В 2025 году в этом направлении были получены следующие результаты.

1) Установлена эффективная бесконечность классов полных и предполных нумераций, а также нумераций, удовлетворяющих теореме о неподвижной точке, семейств всех в.п. множеств и всех ч.в. функций.

2) Установлена эффективная бесконечность класса непредполных нумераций, удовлетворяющих теореме о неподвижной точке, семейств всех в.п. множеств и всех ч.в. функций.

3) Получен критерий эффективной бесконечности классов нумераций, удовлетворяющих теореме о неподвижной точке, конечных семейств в.п. множеств.

4) Построено вычислимое семейство, для которого классы его полных и предполных нумераций являются бесконечными, но не эффективно бесконечными.

По теме исследований опубликовано 12 научных статей в изданиях из «Белого списка» и «Ядра РИНЦ», индексируемых в Web of Science и Scopus.

ОТДЕЛЕНИЕ ФИЗИКИ, ЭНЕРГЕТИКИ И НАУК О ЗЕМЛЕ

В Отделении физики, энергетики и наук о земле (далее - ОФЭНЗ) в 2025 году работали:

действительные члены: А.Л.Абдуллин, И.Ф.Бикмаев, А.Х.Гильмутдинов, А.В.Ильясов, В.А.Песошин, Р.З.Сагдеев, М.Х.Салахов, К.М.Салихов, Н.А.Сахибуллин, Л.Р.Тагиров

члены корреспонденты: Л.К.Аминов, А.А.Бухараев, В.П.Иванов, Н.Ф.Кашапов, А.Ф.Надеев, М.С.Тагиров, Б.А.Тимеркаев;

почетные члены: И.Р.Габитов, М.Р.Гильфанов, М.Ч.Залиханов, И.И.Колодезников, Р.А.Сюняев;

иностранные члены: Любитц Вольфганг, Мёбиус Клаус, Хенниг Юрген; профессора АН РТ: И.Г.Ахметова, Ал.Ф.Гайсин, А.А.Дьяконов, А.И.Сайфутдинов.

Среди членов Отделения три лауреата Ленинской премии, семь лауреатов Государственной премии СССР и лауреаты Государственной премии Республики Татарстан в области науки и техники. Члены отделения состоят в различных экспертных советах, в том числе по защитах кандидатских и докторских работ, это и научные советы РАН, определяющие актуальные направления развития научных областей. Они являются членами редколлегий российских и международных изданий, проводят конференции и ведут свои научные школы. Проекты, разрабатываемые членами отделения, носят как фундаментальный, так и прикладной характер, имеют различные уровни готовности технологий от начала новых разработок до созданий прототипов.

В 2025 году членами ОФЭНЗ велись проекты, соответствующие разным уровням готовности: Разработка эффективного метода аддитивного производства сложнопрофильных авиационных и медицинских изделий; Разработка физико-механических основ создания аддитивных технологий производства имплантатов нового поколения; Создание новых наноматериалов для энергетических и транспортных систем; Исследование и разработка технологий прецизионной обработки поверхностей, полученных аддитивными методами SLM и DMD печати; Плазменно-жидкостная обработка металлических изделий, в том числе полученных аддитивными методами; Исследование течения порошков для аддитивных технологий в акустических полях; Плазмохимический синтез водорода из углеводородов; Физико-химические принципы датчиков водорода.

За 2025 год ОФЭНЗ опубликовано 5 монографий, 2 учебных пособия и 3 сборника трудов, 44 статей, получен 21 патент Российской Федерации на изобретения и полезные модели. Члены отделения входили в организационные и программные комитеты 18 конференций

международного и всероссийского уровней, подготовлены 38 докладов на научных конференциях.

Под руководством **академика А.Л.Абдуллина** в 2025 году продолжались работы по моделированию и исследованию рабочих процессов в агрегатах тепловых двигателей и энергоустановок.

Для метано-воздушного рабочего тела исследован полиацетиленовый механизм стадии зародышеобразования сажевой частицы в условиях термического пиролиза локальных переобогащенных зон при коэффициенте избытка окислителя $\alpha_{ок} \approx 0,3$ в камере сгорания тепловых двигателей.

Под руководством **академиков И.Ф.Бикмаева и Н.А.Сахибуллина** в 2025 году велись работы по проекту: «Выполнение астрофизических исследований и астрономических наблюдений» на 1.5-метровом телескопе КФУ, установленном в Турции (Российско-Турецкий телескоп РТТ-150), в рамках международного проекта российской космической обсерватории «Спектр-Рентген-Гамма». На 1.5-м телескопе РТТ-150, установленном в Турции, были выполнены спектральные и фотометрические наблюдения новых рентгеновских источников, обнаруженных космической Обсерваторией «Спектр-Рентген-Гамма» - кандидата в новое (неизвестное ранее) массивное скопление галактик SRG_CIZA, которое проецируется на плоскость Млечного Пути, кандидатов в квазары высокой светимости на малых и больших красных смещениях, для которых ранее были неизвестны спектроскопические красные смещения (расстояния до них), тесных двойных звездных систем с компактными источниками – нейтронными звездами и белыми карликами.

Под руководством **академика В.А.Песошина** было проведено комплексное исследование по теме «Генераторы псевдослучайных и случайных чисел на регистрах сдвига», в рамках которого проведён систематический анализ существующих подходов, теоретических концепций и практических решений, что позволило выявить актуальные вопросы, определить направления дальнейших исследований и сформулировать практические рекомендации, основанные на полученных результатах.

Под руководством **академиков М.Х.Салахова и Л.Р.Тагирова** в 2025 году продолжились исследования по теме: «Разработка газовых сенсоров нового поколения для низкоуглеродной экономики». Разработан и представлен прототип цифрового оптоэлектронного сенсора метана, использующий принцип поглощения молекулами метана инфракрасного излучения в среднем диапазоне длин волн. Для автомобильного транспорта, использующего газомоторное топливо, представлен прототип сенсора с беспроводной цифровой передачей между местом расположения датчика метана и устройством отображения информации об утечке газообразного метана.

В свете глобальных климатических изменений задача сокращения выбросов углеродсодержащих газов в атмосферу приобретает первостепенное значение. Среди ископаемых видов топлива метан выделяется как наиболее экологически чистый и низкоуглеродный источник энергии. Однако его легковоспламеняемость и взрывоопасность требуют строгого контроля утечек для предотвращения техногенных катастроф.

В рамках данной работы представлены результаты разработки компактного цифрового оптико-электронного сенсора метана, предназначенного для использования в газомоторном транспорте. Принцип работы сенсора основан на поглощении молекулами метана инфракрасного излучения в среднем диапазоне длин волн при прохождении через оптическую ячейку. В лабораторных условиях сенсор демонстрирует высокую чувствительность, обнаруживая концентрацию метана в воздухе до 500 частей на миллион (0.05%).

Под руководством **академика Л.Р.Тагирова** в 2025 году выполнялась научно-исследовательская работа по двум направлениям:

1. По теме: «Инженерия дисперсии спиновых волн в градиентных магнетиках» были получены следующие результаты:

Экспериментально и с помощью моделирования установлено, что температура является инструментом предиктивного дизайна профиля намагниченности и помогает обеспечить требуемый закон дисперсии спиновых волн. Разработана технология синтеза эпитаксиальных пленок ферромагнитного сплава палладия и железа (Pd-Fe) с переменным составом (опубликована в 2024 году). Использовалась методика молекулярно-лучевой эпитаксии с изменением скорости испарения железа из эффузионной ячейки при постоянной скорости испарения палладия. Выявлено, что профиль магнитных свойств сильно зависит от температуры, что влияет на спектр спин-волновых резонансов через изменение фазового состава пленки. Моделирование спектров показало хорошее согласие с экспериментом.

2. По теме: Оптическое управление намагниченностью тонких пленок получены следующие результаты:

Экспериментально установлено, что лазерный импульс фемтосекундной длительности вызывает параноическую намагниченность в ферромагнитной эпитаксиальной пленке $Pd_{60}Fe_{0.08}$, выращенной методом молекулярно-лучевой эпитаксии на монокристаллической подложке MgO (001). Наблюдаемое прецессионное движение этой намагниченности имеет двухчастотный характер, причина которого, согласно моделированию, заключается в многодоменном магнитном состоянии пленки, регулируемом с помощью внешнего магнитного поля.

Для изучения сверхбыстрой фотоиндуцированной динамики намагниченности применен метод времяразрешенного магнитооптического эффекта Керра в полярной геометрии. Эксперименты выявили возбуждение фотоиндуцированной намагниченности пленки и ее прецессию во внешнем магнитном поле с частотой около 3.5 ТГц, причем измерения показали, что динамика намагниченности адекватно описывается в модели двух доменов, а не когерентного вращения намагниченности, что соответствует наблюдениям.

Под руководством **члена-корреспондента А.А.Бухараева** в 2025 году проводились работы по разработке физико-химических основ технологии создания наноструктур для нового поколения устройств со сверхплотной магнитной памятью. С помощью компьютерного моделирования построена диаграмма магнитного состояния в координатах «размер частицы – степень конфигурационной анизотропии» и выявлены условия, при которых квазиоднородное состояние энергетически выгодно. Экспериментально получены массивы частиц различных форм и размеров. Установлено, что квазиоднородная структура намагниченности может сохраняться в частицах с латеральными размерами в несколько микрометров. Исследованы условия сохранения квазиоднородной намагниченности в плоских квадратных частицах Ni с конфигурационной анизотропией.

Под руководством **члена-корреспондента АН РТ Н.Ф.Кашапова** велось исследование по теме: «Разработка эффективного метода аддитивного производства сложнопрофильных авиационных и медицинских изделий».

В работе представлен комплексный подход к созданию оснастки и материалов для аддитивного производства с акцентом на обеспечение стабильности технологического результата. Методология включала CAD-проектирование, FDM-печать термопластов, SLM/LPBF-изготовление металлических пресс-форм, исследование свойств материалов и разработку методов получения специализированных порошков.

В ходе исследования были достигнуты значимые результаты: продемонстрирована эффективность FDM-оснастки для создания восковых моделей сложной геометрии; разработаны режимы термообработки металлической оснастки (для AlSi10Mg достигнута высокая пластичность ~19% при прочности ~211 МПа); создан импортонезависимый подход к получению порошка АК9ч; разработан плазменно-электролитический метод производства порошка Zn с регулируемым размером частиц 1-100 мкм и потенциальной производительностью до 3500 г/ч; предложено усиление керамических форм для литья порошками оксидов железа (α -Fe₂O₃ с чистотой >97% и Fe₃O₄ с выходом до ~90% при каталитическом сопровождении). Экономическая значимость работы заключается в сокращении сроков и стоимости

изготовления оснастки при разработке сложной геометрии, расширении отечественной сырьевой базы за счет упрочнения импортонезависимых порошков, и переработки цинкосодержащих отходов в целевой продукт.

Под руководством **члена-корреспондента АН РТ А.Ф.Надеева** в 2025 году выполнен этап научно-исследовательской работы «Разработка архитектуры и моделей управления данными в гетерогенных сетях». (заказчик МАИ, г.Москва). Решены следующие задачи: была создана комплексная модель взаимодействия элементов сети радиодоступа в архитектуре O-RAN с интеллектуальным контроллером радиосети (RIC). Ключевая инновация заключается в разработке целостной системы интеллектуального управления мобильностью пользователей, включающей сбор данных, их обработку, классификацию пользователей по типам мобильности и принятие решений о передаче обслуживания с применением методов обучения с подкреплением. Особую ценность представляет интеграция этих элементов в единую систему, полностью совместимую с архитектурой и интерфейсами O-RAN, что значительно приближает разработанные алгоритмы к реальным условиям эксплуатации.

В результате исследований были разработаны интеллектуальные алгоритмы выбора политик по управлению ресурсами сети RAN и алгоритм классификации пользователей по характеру мобильности на базе RIC. Показано, что предложенные алгоритмы позволяют существенно снизить вероятность ложных переключений алгоритма передачи обслуживания абонентов. Данная разработка представляет собой важный шаг в направлении создания более эффективных и интеллектуальных сетей радиодоступа, соответствующих современным требованиям к системам связи.

Под руководством **члена-корреспондента АН РТ М.С.Тагирова** в 2025 году выполнялась научно-исследовательская работа по теме «Исследование перспективных конструкционных материалов методами магнитного резонанса и измерения намагниченности». Впервые наблюден сигнал спинового эха ядер ^{169}Tm в монокристалле $\text{Li}(\text{Y}_{0.98}\text{Tm}_{0.02})\text{F}_4$. Обнаружена сильная анизотропия релаксации продольной и поперечной намагниченности ядер Тулия. Установлено, что время жизни иона Тулия в возбужденном дублетном состоянии на порядок превышает время жизни в магнито-концентрированном монокристалле LiTmF_4 .

В 2025 году под руководством **члена-корреспондента Б.А.Тимеркаева** проводилась научно-исследовательская работа по теме «Плазмохимический синтез водорода из углеводородов» (грант Российского научного фонда 2024 года 24-29-20170). Исследовательская группа сосредоточилась на изучении различных типов разрядов для эффективного извлечения водорода: тлеющего

разряда в сверхзвуковом потоке, дугового разряда в жидких углеводородах, высоковольтного слаботочного разряда и неравновесного высоковольтного разряда. Были построены теоретические модели, учитывающие пространственную локализацию, интенсивность излучения и формирование приэлектродных зон разрядов. Также проведены эксперименты по разложению дизельного топлива в дуговом разряде, где удалось получить газовую смесь, содержащую до 41,6% водорода.

Ключевыми результатами исследования стали: численный анализ динамики конверсии метана в плазме тлеющего разряда с выявлением оптимальных временных интервалов процесса; синтез нанокристаллических алмазов размером от 50 нм до 20 мкм в германий-углеродной аргоновой дуге, где атомы германия выступают катализаторами; получение газовой смеси белого цвета, тяжелее воздуха, состоящей из водорода (40%), этилена (около 45%) и метана (около 7%) в высоковольтном слаботочном разряде, причем твердые отложения представляли собой углеродные наноструктуры с небольшим содержанием серы и ванадия; демонстрация возможности эффективного производства водорода в неравновесном высоковольтном разряде с одновременным формированием ценных углеродных наноструктур, включая наноалмазы размерами 10-20 нм. Полученные результаты имеют двойную ценность - они не только открывают перспективные пути получения водорода, но и позволяют параллельно синтезировать ценные углеродные наноматериалы.

Ключевым научным результатом отчётного периода, полученного под руководством **профессора А.Ф.Гайсина**, являются исследования физики процессов и механизмов формирования ВЧ-разряда пониженного давления жидкой плазмообразующей средой. С использованием специально разработанной экспериментальной установки получены и описаны типы и формы горения разряда, построены режимные окна по параметрам «мощность (напряжение) – давление – расход струи», определены границы устойчивости различных форм горения. Это позволило перейти от качественных представлений к количественно верифицированным режимным картам, связывающим электрические параметры разряда с характеристиками теплового и плазмохимического воздействия на материал катода.

Вторым важным направлением стало исследование плазменно-жидкостной импульсной сварки тонкостенных металлических изделий. На основе экспериментов с алюминиевыми сплавами и другими конструкционными металлами была продемонстрирована возможность управляемой импульсной сварки с контролем по дуговому напряжению и температуре зоны шва, что позволило минимизировать тепловую деформацию

и получить стабильные швы с заданной глубиной проплавления. Дополнительно были проведены исследования по плазменно-жидкостному распылению и финишной обработке изделий аддитивного производства, включая переработку металлических изделий 3D-печати в порошок с контролируемым размером частиц и оптимальной энергоэффективностью процесса.

В 2025 году под руководством **профессора АН РТ А.А.Дьяконова** велось исследование по теме: «Исследование и разработка технологий прецизионной обработки поверхностей, полученных аддитивными методами SLM и DMD печати». В результате работы над проектом было разработано программное обеспечение, позволяющее оптимизировать пространственное расположение обрабатываемых элементов и параметры технологического режима для прецизионной обработки поверхностей, полученных аддитивными методами SLM и DMD печати. Разработаны математическая модель и алгоритмический комплекс, позволяющие прогнозировать интенсивность изнашивания притира в процессе абразивной доводки на плоско доводочном оборудовании. В основу разработанной модели положены геометрические, кинематические и временные параметры технологического процесса. Применение программного обеспечения способствует значительному сокращению количества дорогостоящих натуральных экспериментов и увеличению межремонтного периода инструмента за счет увеличения времени между операциями правки и восстановления его плоскостности. Исследована динамика процесса формирования макро и микрорельефа при финишной прецизионной обработке плоскостей с использованием свободного и связанного абразива с целью установления рациональных технологических режимов. Разработаны технологические рекомендации финишной прецизионной абразивной обработки изделий, полученных методом аддитивных технологий, стабильно обеспечивающих шероховатость поверхности по параметру Ra не более 0,1 мкм и отклонению от плоскостности не более 2 мкм.

ОТДЕЛЕНИЕ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Отделение химии и химической технологии АН РТ (далее — ОХХТ) было создано в 1992 году с целью организации и координации фундаментальных и прикладных исследований в Республике Татарстан в области химии, нефтехимии и нефтедобычи. Академик - секретарь отделения - Р.Р.Шагидуллин.

В состав отделения в 2025 году входили:

- 6 действительных членов: С.Г.Дьяконов, Р.Р.Ибатуллин, А.М.Мазгаров, Р.Х.Муслимов, Р.Р.Шагидуллин, Р.С. Яруллин;

- 11 членов-корреспондентов: В.П.Барабанов, Э.С.Батыева, Ф.А.Гарифуллин, Г.С.Дьяконов, М.А.Зиганшин, А.Ю.Копылов, И.А.Ларочкина, Л.Е.Никитина, Г.В.Романов, И.Ш.Хуснутдинов, С.В.Юшко;

- 5 профессоров: И.Г.Ахметов, А.С.Газизов, Г.К.Зиятдинова, Р.Р Сафин, А.Р.Хаматгалимов.

Почетными членами являются: академик РАН А.А.Берлин, академик РАН Р.З.Сагдеев, заслуженный работник нефтяной и газовой промышленности Российской Федерации, заслуженный работник Минтопэнерго Российской Федерации, заслуженный нефтяник Республики Татарстан Ш.Ф.Тахаутдинов, член-корреспондент Академии наук Республики Башкортостан, почётный нефтехимик Минтопэнерго Российской Федерации, профессор Э.Г.Теляшев.

Иностранном членом является академик НАН Беларуси, профессор В.Е.Агабеков.

Члены отделения в 2025 году вели исследования по 5 научным направлениям:

1. Разведка, исследование и разработка нефтяных месторождений Татарстана. Совершенствование методов оценки запасов углеводородов, разработки месторождений СВН и сланцевой нефти по различным технологиям. Усовершенствование технологий нефтедобычи, промысловой очистки и подготовки нефтей.

2. Нефтегазопереработка и нефтехимия.

3. Перспективные ресурсо- и энергосберегающие низкоуглеродные химические технологии.

4. Экологическая безопасность в различных отраслях промышленности.

5. Синтез, строение и реакционная способность новых химических соединений с практически полезными свойствами, новые полимерные и композиционные материалы.

По указанным научным направлениям получены важные фундаментальные и прикладные результаты, часть которых реализована на практике.

Нефтедобыча, нефтепереработка и нефтехимия остаются в настоящее время приоритетными направлениями развития экономики Республики Татарстан.

В области нефтепереработки и нефтехимии в 2025 году продолжены фундаментальные и прикладные исследования по разработке новых и по усовершенствованию существующих процессов, гомогенных и гетерогенных катализаторов для очистки нефти, газов, нефтепродуктов и сточных вод от сернистых соединений, а также по исследованию состава и свойств нефти различных месторождений мира. В области химии и технологии очистки углеводородного сырья от сернистых соединений передовые позиции в мире занимает АО «ВНИИУС», работающее под научно - методическим руководством АН РТ.

В 2025 году продолжалась работа по развитию биотехнологий. Развивались способы микробиологической генерации метана в выработанных нефтяных пластах, а также борьбы с углеводородными эмиссиями в целях экологической безопасности.

В 2025 году были продолжены работы, ориентированные на эффективное планирование природоохранных мероприятий, развитие сети мониторинговых станций контроля за загрязнением атмосферного воздуха, планирование территориального развития, а также по регулированию режимов работы источников загрязнения атмосферного воздуха. Результаты работы позволяют повысить эффективность государственного регулирования качества атмосферного воздуха. Продолжено также изучение закономерностей изменения биологических свойств почв; выполнение интегральной эколого-биологической оценки почв при различных формах землепользования; оценка качества поверхностных вод Республики Татарстан.

Научные исследования проводились также в рамках научного направления «Химия и технология соединений фосфора» по теме «Соли бисдитиофосфоновых кислот на основе ди- и триэтиленгликолей и гидроксифенолов. Синтез и биологическая активность». Дитиофосфорилированные производные алкалоидов перспективны в качестве широкого спектра биологически активных соединений. Сочетание в одном фосфорсероорганическом соединении фрагментов цинхоновых алкалоидов и дитиофосфонат-анионов может привести к синергетическому эффекту при создании на их основе новых антимикробных препаратов.

Впервые синтезирован новый класс соединений — конъюгаты монотерпеноидов с мезо- и α -замещенными бородинпиррометеновыми люминофорами. Создана косметическая композиция на основе терпенов для введения в кремы, помады, пенки косметического назначения.

В 2025 году работа проводилась также в области изучения механизма твердофазной циклизации линейных алифатических дипептидов с использованием подходов неизотермической кинетики, а также пьезоэлектрических свойств линейных дипептидов и люминесцентных свойств циклических дипептидов.

В целом по итогам научной деятельности в 2025 году членами ОХХТ опубликовано 110 статей, в том числе 78 статей в республиканских, федеральных и зарубежных журналах, 32 статьи в тезисах докладов в сборниках международных и всероссийских конференций, подготовлены 3 монографии, получено 5 патентов, количество выполненных тем - 20.

Основными научными направлениями деятельности **академика А.М.Мазгарова** оставались нефтепереработка и нефтехимия совместно с коллективом Волжского научно-исследовательского института углеводородного сырья (АО «ВНИИУС»).

В 2025 году начаты широкомасштабные исследования технологий производства сероорганических мономеров и других важных для промышленности сернистых соединений с целью импортозамещения:

- Разработана технология производства сернистого ангидрида для ПАО «Татнефть».

- Проведен комплексный анализ производства и потребления топливного газа АО «ТАНЕКО».

- Разработан технологический регламент для проектирования блока щелочно-каталитической очистки пропановой фракции в составе установки Л4 35/11-600 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез».

- Проведены лабораторные исследования по очистке сжиженных углеводородных газов (фр. С3-С4) от сернистых соединений ($H_2S+RSH+COS$) и непредельных углеводородов.

- Разработана и внедрена в Иркутской нефтяной компании методика «Нефть. Метод определения сероводорода, метил- и этилмеркаптанов при содержании свыше 200 ppm хроматографическим методом с детектором ХЛД».

- Проведены испытания попутного нефтяного газа на наличие и количество сернистых соединений потенциометрическим методом на объектах Ханты-Мансийского автономного округа.

- Определены основные коррозионно-активные компоненты, влияющие на качество сжиженных углеводородных газов (СУГ) для ООО «ЛИНК».

Основным научным направлением **академика Р.Х.Муслимова** в 2025 году являлось рациональное освоение нефтяных богатств недр. Основными научными результатами и достижениями явилось обоснование уровней добычи нефти и воспроизводства запасов по Республике Татарстан на 2025 – 2027 гг.

Основным научным направлением **академика Р.Р.Ибатуллина** в 2025 году являлись исследования в области борьбы с эмиссиями метана в целях экологической безопасности (сроки работ 2024-2027 гг.).

В 2025 году были продолжены прикладные исследования по разработке микробиологической технологии конверсии эмиссий метана. Исследования, проводившиеся в инициативном порядке, направлены на решение следующих задач: поиск эффективных микроорганизмов, определение экологических условий их развития, перенос лабораторных результатов на реальные объекты. В рамках исследования осуществлено научное обоснование технологического процесса, а также разработана модель процесса микробиологической конверсии метана. По теме исследования опубликована 1 работа.

В 2025 году **действительный член АН РТ Р.Р.Шагидуллин** руководил научной и научно-организационной деятельностью Института проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан (ИПЭН АН РТ), а также, в качестве заведующего лабораторией, осуществлял научное руководство деятельностью лаборатории прикладной экологии ИПЭН АН РТ по направлению: Регулирование техногенного воздействия на качество атмосферного воздуха.

Тема прикладного исследования «Научно-методическое обеспечение исследования антропогенных факторов формирования качества атмосферного воздуха промышленных городов Республики Татарстан» (сроки реализации 2024-2027 гг.).

В рамках исследования проведена масштабная работа по анализу нормативно-правового обеспечения экологической безопасности урбанизированных территорий. Выявлены существенные пробелы в законодательстве Российской Федерации, касающиеся регламентации порядка проведения производственного экологического контроля атмосферного воздуха. Подготовлен комплекс предложений по совершенствованию контроля источников загрязнения, определению перечня загрязняющих веществ и периодичности мониторинга. Особое внимание уделено вопросам инвентаризации выбросов с целью выявления всех функционирующих стационарных источников, включая источники залповых выбросов.

На основе данных автоматических станций контроля за 2016-2024 гг. установлена динамика загрязнения атмосферного воздуха Казани. Анализ показал, что для города характерны локальные повышения разовых концентраций загрязняющих веществ до высоких значений, однако повторяемость таких случаев оценивается как низкая или повышенная. Среднегодовые концентрации всего комплекса загрязняющих веществ находятся в пределах низкой степени загрязнения. За 2020-2024 гг. выявлены

факторы, способствующие формированию повышенных уровней загрязнения воздуха в городе.

В 2025 году академик Р.Р.Шагидуллин продолжал работать также в области научно-методического обеспечения изучения закономерностей изменения биологических свойств почв, выполнения интегральной эколого-биологической оценки почв при различных формах землепользования; в области научно-методического обеспечения оценки качества поверхностных вод Республики Татарстан.

Р.Р.Шагидуллин принимал также участие в работах по исследованию закономерностей эволюции механизмов устойчивости организмов животных к действию неблагоприятных факторов среды и в работах по исследованию биологического разнообразия в условиях влияния природно-климатических и антропогенных факторов.

По теме работы опубликованы 2 статьи.

Основным научным направлением **члена-корреспондента В.П.Барабанова** в 2025 году являлось «Получение наночастиц на основе полиэлектролитных комплексов хитозана и каррагинана для иммобилизации антибиотика ванкомицина».

Продолжены исследования, касающиеся разработки методов повышения эффективности терапии инфекционно-воспалительных процессов путем инкапсуляции ванкомицина в биоразлагаемые полимерные носители. Использование таких носителей позволяет обеспечить контролируемое высвобождение препарата, повысить биодоступность и снизить токсичность лекарственного средства. Научная новизна заключается в разработке новых составов и технологий изготовления микрогранул, содержащих ванкомицин, заключенных в оболочку из природных полисахаридов. Это позволит оптимизировать терапевтический эффект антибиотика и уменьшить частоту побочных эффектов. Практическое значение исследований состоит в создании препаратов пролонгированного действия, обеспечивающих высокую концентрацию активного вещества непосредственно в очаге инфекции. Подобные препараты найдут применение в лечении инфекций мягких тканей, костей и суставов, вызванных метициллинрезистентными штаммами *Staphylococcus aureus* (MRSA). Таким образом, проведенная работа направлена на решение актуальной медицинской проблемы путем разработки инновационных лекарственных форм, повышающих эффективность антибиотикотерапии и снижающих риск развития резистентности бактерий к используемым препаратам.

Создание многофункциональных биополимерных носителей для биологически активных веществ актуально для изучения основ

терапевтического воздействия лекарственных средств на организм человека и их внедрения в фармацевтическую промышленность Российской Федерации.

В работе предложен новый полимерный носитель на основе природных полисахаридов хитозана (ХТЗ) и каррагинана (КРГ), который будет инкапсулировать лекарственное вещество различной природы и конъюгировать диагностический компонент. Благодаря такому сочетанию появляется возможность направленно доставлять активный терапевтический компонент к пораженной ткани и одновременно обеспечивать визуализацию распределения и накопления лекарственного средства в режиме реального времени.

По теме работы опубликована 1 статья.

Основное научное направление **члена-корреспондента Э.С.Батыевой** связано с созданием антимикробных и противораковых препаратов на основе дитиоокислот фосфора и их солей. Тема фундаментального исследования в 2025 году «Соли бисдитиофосфоновых кислот на основе ди- и триэтиленгликолей и гидроксифенолов. Синтез и биологическая активность».

Проведены реакции полного ряда цинхоновых алкалоидов, включая (8S,9R)-цинхонидин, (8R,9S)-цинхонин и (8R,9S)-гидрохинидин, с более широким рядом бисдитиофосфоновых кислот. Реализация данного направления может открыть перспективы для создания новых антимикробных препаратов.

Для более полного определения свойств получаемых в сходных реакциях дихинуклидиновых солей бисдитиофосфоновых кислот использован практически весь ряд цинхоновых алкалоидов.

Показано, что реакции бисдитиофосфоновых кислот с цинхоновыми алкалоидами приводят к образованию новых оптически активных солевых структур. Эти исследования в перспективе могут открыть путь к соединениям с антимикробной активностью.

Для защиты от болезнетворных микроорганизмов требуется создание новых поколений лекарственных средств. Алкалоиды, использованные в работе, проявляют антибактериальные свойства. Поэтому можно ожидать, что бисдитиофосфоновые кислоты и их соли могут оказывать антимикробное действие. С этой целью синтезированные бисдитиофосфоновые кислоты и их соли испытаны на бактерицидную активность.

Установлено, что наибольшую цитотоксическую активность проявила соль бисдитиофосфоновых кислот на основе хинидина.

По теме работы опубликована 1 статья.

Основное научное направление **члена-корреспондента Ф.А.Гарифуллина:** Создание микрофлюидной технологии для диагностики эффективности лекарственных препаратов.

Существует необходимость в разработке безметочного метода с высоким разрешением и высокой пропускной способностью для скрининга ответа пораженной онкологией клетки на химиотерапевтические препараты.

В проекте предложено использовать новый высокопроизводительный метод без применения меток, основанный на визуализации проточной цитометрии (IFC), при проведении тестирования чувствительности онкоклеток к лекарственным препаратам. IFC представляет собой гибридный метод, который сочетает высокое пространственное разрешение оптической микроскопии с высокой пропускной способностью проточной цитометрии для получения цифровых изображений высокого разрешения большой популяции клеток.

Предлагаемый проект приведет к созданию интеллектуального проточного микрофлюидного цитометра с голографической визуализацией с помощью машинного обучения, который можно будет использовать для быстрой количественной оценки чувствительности раковых клеток к лекарственным препаратам. Микрофлюидный цитометр поможет определить, какой противораковый препарат больше подходит конкретному пациенту, и, следовательно, предложит оптимальное лечение онкологического заболевания.

Ф.А.Гарифуллин подготовлено 1 учебное пособие.

Основным научным направлением **члена-корреспондента М.А.Зиганшина** в 2025 году являлась разработка методов синтеза производных 2,5-дикетопиперазинов в твердой фазе, практически полезные свойства линейных и циклических дипептидов.

Впервые изучены пьезоэлектрические свойства нано- и микрокристаллов дипептидов L-фенилаланил-L-лейцин and L-лейцил-L-фенилаланин. Определены эффективные пьезоэлектрические коэффициенты для вертикального и латерального смещения.

Предложен эффективный способ получения аморфных пленок дипептидов L-фенилаланил-L-лейцин and L-лейцил-L-фенилаланин с использованием вращающейся подложки. Продемонстрирована возможность контроля размера кристаллов дипептидов, формирующихся на поверхности аморфных пленок под действием паров органических соединений, за счет подбора времени экспозиции.

Впервые изучен синтез цикло(Ala-Leu) в твердой фазе из дипептидов Ala-Leu и Leu-Ala при нагревании. Установлено, что процесс циклизации дипептидов Ala-Leu и Leu-Ala в твердой фазе хорошо описывается автокаталитическими моделями реакции. Показано, что порядок следования аминокислотных остатков существенно влияет на кинетические параметры реакции: уменьшение размера аминокислотного остатка при C-конце приводит

к снижению температуры начала реакции и снижению энергии активации. Результаты исследования будут полезны при разработке эффективных методов синтеза соединений с практически полезными свойствами.

Впервые предложен способ снижения температуры реакции циклизации дипептида GlyGly в твердой фазе и увеличения выхода продукта реакции. С этой целью был разработан метод получения аморфной фазы GlyGly с помощью метода распылительной сушки. Было обнаружено, что при нагревании аморфной фазы GlyGly до 142°C примерно 50% дипептида кристаллизуется в результате холодной кристаллизации. При этом температура начала циклизации GlyGly уменьшается на 22°C по сравнению с температурой циклизации дипептида в кристаллической форме.

По теме работы опубликована 1 статья.

Основным научным направлением **члена-корреспондента Л.Е.Никитиной** в 2025 году являлся синтез конъюгатов монотерпеноидов с люминофорами. Целью работы являлся синтез и исследование нового класса соединений - конъюгатов бородипиррометеновых люминофоров с фрагментами биологически активных монотерпеноидов.

Поскольку природные монотерпеноиды и люминофоры BODIPY обладают рядом практически полезных свойств, сделано предположение, что объединение этих фрагментов позволит получить конъюгаты с новыми уникальными свойствами для диагностики патологических процессов и изучения механизма действия биологически активных соединений. На первом этапе исследования были выявлены соединения-лидеры как в ряду монотерпеноидов, так и среди исходных люминофоров, подходящие для синтеза целевых конъюгатов с точки зрения наиболее рациональных синтетических решений и в плане получения оптимальных инструментов для биовизуализации.

Впервые были разработаны синтетические подходы к получению конъюгатов монотерпеноидов с люминофорами BODIPY различного строения. В ходе исследования синтезировано 44 новых соединения, структура которых установлена при помощи комплекса спектральных методов.

В 2025 году Л.Е.Никитиной опубликовано 6 статей Scopus, 3 статьи ВАК, 2 патента, а также проводится сертификация 2-х продуктов (новые композиции для кремов и пенки).

Научно-исследовательская деятельность **члена-корреспондента А.Ю.Копылова** в 2025 году осуществлялась в рамках проектов ПАО «НОВАТЭК» (далее – Компания) по совершенствованию применяемых технологий и технических решений для производства сжиженного природного

газа (СПГ), повышению эффективности производственных процессов и организации перспективных производств в группе Компании.

Другим направлением научно-прикладной деятельности являлась разработка перспективных схем глубокой переработки легкого углеводородного сырья в группе Компании.

Разработано несколько перспективных схем глубокой переработки легкого углеводородного сырья с производством востребованной на отечественном и мировом рынке химической продукции.

Продолжается реализация мероприятий по повышению энергоэффективности производственных предприятий и проектов Компании.

Реализуемые по вышеуказанным проектам работы направлены на решение ряда важных практически значимых задач как для Компании, так и для нефтегазовой отрасли страны: создания и повышения эффективности эксплуатации новых крупнотоннажных газоперерабатывающих и газохимических производств в России, импортозамещения, достижения технологического лидерства в области производства СПГ и рациональной глубокой переработки легкого углеводородного сырья для производства крупно- и среднетоннажной химической продукции.

Основным научным направлением **профессора Г.К.Зиятдиновой** являлось обеспечение здорового долголетия и качества жизни населения, тема фундаментального исследования: «Электрохимические сенсоры для мониторинга качества пищевых продуктов и фармацевтической продукции».

Разработаны электрохимические сенсоры на основе наночастиц оксидов церия(IV) и олова(IV), в сочетании с углеродными нанотрубками для определения синтетических пищевых красителей (хинолинового желтого, понсо 4R) и фенольных антиоксидантов (таксифолина, пропилгаллата). Electroды исследованы методами сканирующей электронной микроскопии и электрохимическими методами. Определены параметры электроокисления аналитов на этих электродах. Разработанные дифференциально-импульсные вольтамперометрические методы обеспечивают высокую чувствительность и селективность, сопоставимую или превосходящую другие методы. Преимущества: простота изготовления сенсоров, минимальная пробоподготовка. Методы апробированы на реальных образцах.

Создан вольтамперометрический сенсор на основе многостенных углеродных нанотрубок и сополимеризованных фенолового красного и п-кумаровой кислоты для определения транс-анетола. Оптимальные условия: 15-кратное циклирование потенциала (0.0-1.2 В, 50 мВ/с) в буфере с рН 7.0 с эквимольной смесью модификаторов. Электроокисление транс-анетола контролируется поверхностными процессами с переносом одного электрона.

Для определения использован дифференциально-импульсный режим с адсорбционным концентрированием. Диапазон определения: 0.10-75 мкМ, предел обнаружения: 0.095 мкМ. Сенсор селективен в присутствии неорганических ионов и терпенов эфирных масел. Результаты анализа эфирных масел согласуются с данными газовой хроматографии-масс-спектрометрии.

Опубликовано 7 работ.

Основным научным направлением **профессора Р.Р.Сафина** в 2025 году было: «Ультрафиолетовая обработка в процессах модификации древесины».

Цель работы заключается в разработке и научном обосновании технологии модификации свойств древесины посредством термической и ультрафиолетовой обработки для повышения био-огне-устойчивости деревянных конструкций, находящихся в длительной эксплуатации на промышленных предприятиях.

Для достижения указанной цели решены следующие задачи:

разработка математической модели кинетики плотности древесины сосны в процессе термической модификации конвекцией уходящими газами ТЭС;

установление влияния дозы ультрафиолетового облучения на краевой угол смачиваемости древесины в зависимости от степени её термической обработки;

исследование эксплуатационных свойств древесины, прошедшей ультрафиолетовую обработку;

разработка рекомендаций по совершенствованию технологий пропитки деревянных конструкций, в том числе находящихся в эксплуатации, путём предварительной ультрафиолетовой обработки.

Практическая значимость работы заключается в разработке ресурсосберегающей технологии повышения влагостойкости древесины строительных конструкций промышленных предприятий, эксплуатируемых во влажных условиях, посредством термической обработки в среде «уходящих газов» энергетических котлоагрегатов. Продемонстрирована эффективность и ресурсосбережение использования этого метода в производственных процессах, направленных на повышение эксплуатационных характеристик материалов в кабельных каналах промышленных предприятий. Кроме того, разработан способ предварительной подготовки поверхности деревянных строительных конструкций, работающих в условно-сухих условиях, посредством ультрафиолетового облучения, перед обработкой огнебиозащитными составами.

Темой фундаментального исследования в 2025 году **профессора А.Р.Хаматгалимова** была «Расчеты структур и определение термостабильности новых соединений, синтезированных в Институте

органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – ОСП ФИЦ «КазНЦ РАН».

В рамках исследования открыт, охарактеризован и квантово-химическими методами исследован беспрецедентный координационный мотив в высокоспиновом биядерном комплексе Fe(III) с использованием лиганда класса Шиффовых оснований и молекулярной платформы о-ксилилендиамина, что открывает новые пути для целенаправленного синтеза биядерных комплексов железа с уникальными структурами и потенциально новыми функциональными свойствами.

Методом ТГ/ДСК исследована степень загрузки поверхностно-модифицированных кремниевых наночастиц, содержащих Mn²⁺, в оболочку из денатурированного бычьего сывороточного альбумина (БСА). Работа открывает путь для целенаправленного дизайна биосовместимых контрастных средств с контролируемыми и переключаемыми свойствами для МРТ.

Методом ТГ/ДСК исследована термостабильность металлокомплексов полигалактуронатов на основе цитрусового пектина. Результаты показывают их высокий потенциал в качестве перспективной основы для создания новых эффективных и безопасных противоопухолевых средств и антимикробных агентов.

Методом ТГ/ДСК показано критическое влияние типа полимерной модификации на структуру и термическую стабильность битумов и существенное влияние процесса торрефикации на кинетические параметры и механизм последующего пиролиза подсолнечной лузги. Полученные результаты имеют важное значение для оптимизации режимов термической конверсии торрефицированной биомассы.

Квантово-химическими (DFT) методами исследована структура гидразонов изатина, содержащих фосфорсодержащий фрагмент, которые перспективны в качестве эффективных антиагрегатных препаратов с широким антитромботическим потенциалом.

Профессором А.С.Газизовым в 2025 году проводилось исследование по теме: Создание лекарственных препаратов нового поколения для лечения социально-значимых заболеваний и средств для их доставки в очаги поражения.

Обнаружена новая трехкомпонентная реакция имидазолин-2-онов, альдегидов и кислоты Мельдрума, приводящая к ранее неизвестным 2-((2-оксоимидазолин-4-ил)(арил)метил)малоновым и 3-арил-3-(2-оксоимидазолин-4-ил)пропановым кислотам. Показано, что реакция осуществляется под действием видимого света ($\lambda = 420$ нм), носит цепной свободнорадикальный

характер и протекает с инверсией реакционной способности промежуточных арилиденмалонатов

Разработан новый диастереоспецифичный метод синтеза фосфорсодержащих пирролизидинов, основанный на реакции циклизации производных 3-арилиден-1-пирролина, содержащих фрагмент алкилтрифенилфосфониевой соли, катализируемой этилатом натрия и водой. Метод позволяет получать целевые продукты с выходами, близкими к количественным. Синтезированные соединения проявляют высокую цитотоксическую активность в отношении раковых клеточных линий (M-HeLa; NuTu 80) человека. Активность некоторых соединений сопоставима, а в ряде случаев значительно превышает активность препарата сравнения Доксорубина

По теме работы опубликованы 2 статьи.

ОТДЕЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Отделение медицинских и биологических наук АН РТ (далее - ОМБН) в 2025 году состояло из 12 действительных членов (Р.М.Абдрахманов, Д.Д.Гайнетдинова, А.С.Галявич, Р.С.Гараев, И.М.Игнатъев, О.Н.Ильинская, А.П.Киясов, М.К.Михайлов, А.С.Созинов, А.А.Суфианов, И.А.Тарчевский, Р.Н.Хайруллин), 13 членов-корреспондентов (С.В.Бойчук, Г.Р.Вагапова, И.Г.Гатауллин, Х.З.Гафаров, А.Р.Каюмов, В.З.Латыпова, С.В.Мальцев, Э.Н.Мингазова, И.Г.Низамов, М.А.Патяшина, А.А.Ризванов, С.А.Рыжкин, Д.И.Садькова), 2 почетных члена (проф. Жданов Р.И. и Севрюков Ф.А.), 5 иностранных членов (Абдулла Аббас, Бюргер Эдвард Дж., Прайсснер Клаус Теодор, Танзи Элизабет, Хогерзайл Ганс В), 4 профессоров (Д.И.Абдулганиева, И.И.Ахметов, Я.О.Мухамедшина, М.А.Мухамедьяров).

Основные направления научной деятельности в области фундаментальной и клинической медицины – молекулярная и клеточная биология, генетика, дерматовенерология, неврология, кардиология, фармакология, сосудистая хирургия, микробиология, анатомия и клеточная биология, лучевая диагностика и нейрорентгенология детского возраста, биомедицинская этика, нейрохирургия, физиология и биохимия растений, организация здравоохранения, молекулярная онкология и общая патология, эндокринология, онкология, травматология и ортопедия, экология, педиатрия, профилактическая медицина, эпидемиология, радиология, радиационная гигиена и радиационная безопасность, общая педиатрия.

В 2025 году членами ОМБН издано 14 монографий, сборников, книг, опубликовано 322 статьи, получено 35 патентов, лицензий. Количество творческих внедрений (проектных работ) - 12, количество выполняемых тем - 25. Под научным руководством членов отделения защищено 8 кандидатских и 2 докторские диссертации.

В 2025 году академик Р.М.Абдрахманов продолжил научные исследования в рамках научной школы «Совершенствование медицинских технологий диагностики, терапии и реабилитации больных хроническими дерматозами и инфекциями, передаваемыми половым путем, на основании комплексного изучения эпидемиологии, этиологии и особенностей клинического течения заболеваний».

Проведены научные исследования по изучению клинико-лабораторной и социально-бытовой характеристики половой системы у женщин репродуктивного возраста, поскольку в настоящее время демографическое самочувствие в стране остается напряженной и это начинает угрожать

демографической безопасности страны. Определены возможные причинные факторы в развитии супружеского бесплодия и пути его преодоления, что отражено в опубликованной статье журнала, входящего в перечень ВАК: «Клинико-лабораторная и социально-бытовая характеристика пациентов с заболеваниями органов половой системы у женщин репродуктивного возраста». Электронный журнал «Современные проблемы наук и образования». -2025. - №2.

В течение прошедшего года совместно с молодым ученым А.Р.Ягудиной были изучены возможности усовершенствования методов диагностики меланоцитарных опухолей кожи, являющейся одним из наиболее агрессивных форм рака кожи и значительным уровнем смертности. В частности были изучены биомаркеры, которые могут помочь в раннем выявлении и дифференциальной диагностики меланомы. Эта информация поможет применить новые методы и технологии в практике врача-дерматовенеролога и онколога

Продолжилась работа в качестве руководителя научной работы с рядом начинающих ученых по теме «Мезотерапия в клинической практике» (Егорушкиной А.Ю.), «Изучение роли бактериального вагиноза в структуре инфекций, передаваемых половым путем» (Майорова А.А.), «Современные методы лечения андрогенетической алопеции у женщин (Сафина Р.А.). По результатам данных работ подготовлен доклад и тезисы для публикации в сборнике XII Международного молодежного научного медицинского форума «Белые цветы» (РИНЦ).

Академиком АН РТ Д.Д.Гайнетдиновой в 2025 году продолжались исследования по основному научному направлению: «Перинатальная неврология и детский церебральный паралич: совершенствование ранней комплексной диагностики, фармакотерапии, подходов реабилитации и профилактики».

Исследование 2025 года выявило у детей с ранней стадией ДЦП гиперактивность врожденного иммунитета при подавлении адаптивного звена на фоне оксидативного стресса и воспалительной активности TNF- α . Иммуно-метаболические нарушения признаны ключевыми патогенетическими факторами, а не побочными эффектами. Предложена концепция "нейроиммунной реабилитации" с персонализированным подходом: комбинированная нейрореабилитация с антицитокиновой терапией и/или целевыми антиоксидантами на ранних этапах.

В 2025 году начата разработка нового научного направления «Научное обоснование медико-организационной помощи пациентам с первичными головными болями».

В 2025 году получены данные о клинико-эпидемиологических особенностях у пациентов с цефалгиями различного возраста. С целью изучения частоты хронической головной боли напряжения (число дней 15 и более в месяц) (согласно МКГБ-2018,3) проведено анкетирование 1 121 человек, пришедших на амбулаторный прием невролога.

Результаты продемонстрировали четкие возрастные различия: у молодых пациентов (18-44 года) боль нетипично локализуется в лобно-височной области, что может затруднять диагностику; выявлены возрастные особенности провоцирующих факторов (недостаток сна у молодых, позное напряжение у молодых и среднего возраста, умственные нагрузки у пожилых) и сопутствующих симптомов (тошнота у молодых, фонофобия у пожилых). Исследование также обнаружило большую вариативность мышечной дисфункции у молодых пациентов с тенденцией к стабилизации с возрастом и значимую прямую корреляцию между нарушениями сна и артериальной гипертензией ($r=0,973$), что указывает на качество сна как ключевой модифицируемый фактор риска ХГБН.

За отчетный период проводилась научно-исследовательская и научно-организационная деятельность; работа по подготовке научных кадров, экспертная и редакционно-издательская работа.

Академик АН РТ А.С.Галивич по направлению болезни сердечно-сосудистой системы в 2025 году проводил исследование на тему: «Протеомный профиль у пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST» (сроки работ 2024-2026 гг.).

Исследование выполнено в формате проспективного наблюдательного.

Включено 44 пациента с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST в возрасте от 35 до 70 лет.

Всем участникам проведено исследование:

- клиническое (стандартный осмотр с измерением артериального давления, частоты пульса и сатурации крови);
- биохимическое (тропонин, NT-проBNP, С-реактивный белок, липидный спектр, определение уровня белка IL18R1 методом иммуноферментного анализа,);
- инструментальное (электрокардиография, эхокардиография, коронарная ангиография).

Результаты: Все 44 пациента с инфарктом с подъемом сегмента ST прошли полное обследование. В настоящее время проводится статистическая обработка данных.

Академик Р.С.Гараев в 2025 году вел работы по следующим направлениям:

1. «Поиск и исследование потенциальных лекарственных препаратов, обладающих стимулирующим влиянием на репаративные процессы травматических повреждений костей». В качестве объектов исследования были выбраны отечественные препараты Димефосфон и Ксимедон, производимые в АО «Татхимфармпрепараты» (Казань). Освоены подходящие модели костных повреждений бедренной кости у крыс; установлена совместимость Димефосфона (1500 мг/кг внутривенно) и Ксимедона (100 мг/кг через зонд в желудок). Результаты исследований показали, что при однократном введении Ксимедон в указанной дозе не влияет на летальность крыс, вызванной под влиянием сублетальных доз Димефосфона (1 500 мг/кг). В указанной дозе Димефосфон вызывал гибель 50% животных (ЛД₅₀) как в опытной (введение комбинации Ксимедона с Димефосфоном), так и контрольной (введение Димефосфона без Ксимедона). В дальнейших исследованиях требуется продолжение изучения влияния Ксимедона в разных дозах и длительном применении. При оценке влияния Димефосфона (200 мг/кг внутривенно) совместно с Ксимедоном 100 мг/кг перорально – через зонд в желудок) ежедневно однократно в течение 10 дней на заживление травмированной бедренной кости у крыс не выявлено ускорения репаративных процессов.

2. По инициативной теме проводилась изобретательская деятельность в направлении создания оригинальных устройств методического назначения. В рамках этого направления получен патент 2025RU234530U1 от 5 мая 2025 г. (<https://patents.google.com/patent/RU234530>) и подана новая заявка на патент.

Академиком АН РТ И.М.Игнатьевым в 2025 году осуществлялся основной и завершающий этап научного исследования, проводившегося в период с 2017 по 2025 годы, на тему: «Тактика хирургического лечения пациентов с илеофemorальным тромбозом глубоких вен». (проспективное фундаментальное исследование совместно с КГМУ). Соисполнители: В.В.Евсеева, Р.Н.Хайруллин.

Цель исследования заключалась в оптимизации хирургического лечения пациентов с илеофemorальным венозным тромбозом.

Впервые проведено фундаментальное исследование по хирургическому лечению острого илеофemorального тромбоза. Определена тактика лечения. Предложены оригинальные методы технического исполнения операций. Выполнено более 300 операций. Исследование имеет большое практическое значение, позволяющее существенно снизить летальность и последующую инвалидность от последствий острой венозной патологии (пост тромботическая болезнь).

Опубликовано 12 статей. По теме работы издана монография профессора Игнатьева И.М., два учебно-методических пособия, выполняются две

диссертационные работы врачей отделения сосудистой хирургии ГАУЗ «Межрегиональный клинико-диагностический центр».

С 2023 года велось исследование по изучению патоморфологических характеристик, удаленных во время оперативного вмешательства, тромботических масс. Впервые проведены исследования тромботических масс на предмет возрастных изменений. Это позволяет установить оптимальные сроки удаления тромбов из венозного русла, что имеет и большое практическое значение, позволяющее широко внедрить полученные результаты в клиническую практику. Исследования завершены в 2025 году. Опубликованы 3 статьи. По данной теме подготовлена к защите кандидатская диссертация. Также впервые в России выполнены операции тромбэндovenэктомии при подостром илеофemorальном тромбозе (16 пациентов).

Академик АН РТ О.Н.Ильинская развивает направление «Биомедицинские технологии».

В 2025 году велась работа по теме: Разработка фундаментальных основ и биотехнологических подходов к использованию минеральных носителей в комплексах с пробиотиками и противоопухолевыми РНКазми для оздоровления организма при инфекционных и онкологических поражениях на основе коррекции микробиомов.

Исполнители: руководитель О.Н.Ильинская, сотрудники КФУ А.И.Колпаков, Г.Ю.Яковлева, Уильям Курди, Н.С.Карамова, В.В.Ульянова.

Данное исследование направлено на решение проблемы пероральной доставки лекарственных белков и пробиотических бактерий, которые быстро теряют свою активность в агрессивной среде желудочно-кишечного тракта. В работе предложен инновационный подход с использованием природного минерала клиноптилолита (группа цеолитов) из Татарско-Шатрашанского месторождения в качестве носителя для противоопухолевой рибонуклеазы А и пробиотических лактобацилл. Ключевым преимуществом разработанного метода является пролонгированное высвобождение активных компонентов в ЖКТ в течение длительного времени (до 20 часов для РНКазы А), что обеспечивает сохранение их функциональной активности. Исследователи оптимизировали структуру носителя путем высокотемпературной обработки и промывки этанолом, что позволило увеличить количество мезо- и макропор для более эффективной сорбции терапевтических агентов.

По результатам созданы органоминеральные комплексы двух типов: 1) клиноптилолит с иммобилизованной противоопухолевой РНКазой А, который обеспечивает постепенное высвобождение фермента с сохранением его каталитической активности в течение 20 часов в модельных желудочных и кишечных жидкостях; 2) клиноптилолит с иммобилизованными

пробиотическими бактериями рода *Lactobacillus* для восстановления микробиома после антибиотико-, химио- и радиотерапии. Экспериментальное применение разработанного пробиотического комплекса на лабораторных мышцах после модельной противоопухолевой терапии продемонстрировало восстановление нормальной микрофлоры кишечника, включая повышение содержания полезных *Lactobacillaceae* и снижение потенциально патогенных *Clostridiaceae* и *Butyricicoccaceae*. Особую ценность представляет сочетание в одном препарате детоксицирующей активности клиноптилолита и терапевтического действия активных компонентов, что открывает перспективы для создания новых эффективных лекарственных форм для лечения онкологических и воспалительных заболеваний ЖКТ.

По теме работы опубликовано 6 статей, получен патент на изобретение: Ульянова В.В., Дудкина Е.В., Вершинина В.И., Ильинская О.Н. «Лабораторный способ биосинтеза бациллярной рибонуклеазы (варианты)». Патент на изобретение RU 2835675 C1, 03.03.2025.

Академик А.П.Киясов в 2025 году вел исследования по нескольким направлениям:

1. Фундаментальное исследование по направлению «Моделирование врожденной дисплазии коры надпочечника на лабораторных животных» по теме «Новая модель для изучения патологий надпочечника» (сроки работы 2024-2026 гг.).

Исполнители исследования сотрудники Института фундаментальной медицины и биологии Казанского (Приволжского) федерального университета: А.П.Киясов, профессор, директор; А.И.Билялов, к.м.н., старший преподаватель кафедры морфологии и общей патологии; А.А.Билялова, старший преподаватель кафедры морфологии и общей патологии; А.А.Титова, к.м.н., доцент кафедры морфологии и общей патологии.

Впервые было показано на морфологическом и генетическом уровнях схожесть надпочечников *Acomys cahirinus* с человеческим.

По теме работы опубликованы 2 статьи.

2. Фундаментальное исследование по направлению «Проблема регенерации скелетных мышц у млекопитающих» по теме «Изучение возможностей регенерации скелетных мышц у мышей *Acomys cahirinus*» (сроки работы 2024-2027 гг.).

Впервые были показаны возможности регенерации скелетных мышц *Acomys cahirinus* на двухэтапной модели ишемии, а также устойчивость *Acomys cahirinus* к острому ишемическому повреждению.

По теме исследования сделан доклад на VIII съезд физиологов СНГ; XV съезд аллергологов и иммунологов СНГ; симпозиум «Белки и пептиды».

Результаты в будущем могут быть использованы для создания генно-терапевтического препарата для лечения хронической ишемии скелетных мышц. Готовится к публикации 1 статья.

3. Прикладное исследование по направлению «Трансплантация роговицы» по теме «Пробоподготовка трансплантата роговицы для задней послойной кератопластики» (сроки работы 2024-2027 гг.).

Впервые были показаны возможности ферментативного лизиса стромы роговицы для подготовки трансплантата для задней послойной кератопластики.

По теме исследования 1 статья принята в печать, получен патент.

Результаты в будущем могут быть использованы в клинической практике для подготовки трансплантатов роговиц.

Академиком АН РТ М.К.Михайловым в 2025 году проводилось исследование на тему: «Усовершенствование методов лучевой диагностики, лучевой терапии, заболеваний, пороков развития, опухолевых поражений головного мозга, костной системы, органов грудной клетки, живота, забрюшинного пространства, малого таза».

В 2025 году продолжалось изучение основных рентгенологических и УЗИ симптомов при важнейших заболеваниях, указанных в теме научно-исследовательских разработок, особое внимание при этом уделялось раннему выявлению онкологических, неврологических, эндокринных, воспалительных заболеваний.

Академик АН РТ А.С.Созинов в 2025 году продолжил научное руководство разработкой принципов этической экспертизы и созданием системы защиты прав пациентов в республике посредством ее осуществления при проведении клинических испытаний лекарственных средств:

1. Направление «Инжиниринговый центр», тема: «Лаборатория разработки и контроля качества лекарственных средств». Исполнитель: Мустафин Р.И. (срок исполнения работы 2024-2026 гг.). В рамках работы проведено обучение сотрудников по подготовленным документам системы менеджмента качества в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, идет подготовка необходимых документов к получению сертификата ISO 9001, проведены консультации с несколькими специалистами по сертификации. Результатом станет не только создание организационной и нормативной базы для работы центра, но и практическое применение научных разработок в промышленности, что будет способствовать развитию инновационных решений, повышению качества продукции и укреплению связей между наукой и производством.

2. Прикладное исследование на тему: «Центр грантовой поддержки». Исполнитель – Никитина А.В. (срок исполнения работы 2024-2025 гг.). Реализация проекта направлена на активное содействие научным коллективам в привлечении внешнего грантового финансирования: мониторинг грантовых возможностей, сопровождение подготовки заявок, консультирование специалистов, обеспечение доступа к необходимой инфраструктуре.

3. Прикладное исследование на тему: «Фармацевтическая разработка новых лекарственных форм». Исполнитель – Егорова С.Н. (срок исполнения работы 2024-2026 гг.). Разработаны инновационные лекарственные формы - мини-таблетки пропранолола 1 мг для терапии инфантильных гемангиом у детей и оригинальный гель декспантенола 5% на основе гиалуроновой кислоты для офтальмологического применения, что представляет научную новизну в области фармацевтических технологий и обеспечивает клинически значимые преимущества, такие как точное дозирование для педиатрических пациентов и эффективное восстановление тканей глаз.

В 2025 году научная и клиническая деятельность **академика АН РТ А.А.Суфианова** была сосредоточена на развитии минимально инвазивной нейрохирургии. Особой новизной отличались интенсивно разрабатываемые им стереотаксические диагностические и лечебные вмешательства с использованием КТ-операционной, высокоэнергетического лазера, специальной стереотаксической системы и уникального программного обеспечения. Эти методики позволяют полностью отказаться от трепанации черепа и являются эффективным, а в большинстве случаев единственным способом лечения опухолей головного мозга наиболее трудной локализации, «неоперабельных» форм эпилепсии, болезни Паркинсона и других экстрапирамидных расстройств.

Являясь одним из пионеров нейроэндоскопии в России, профессор А.А.Суфианов последовательно проводит научные исследования по данной теме. Ему принадлежит приоритетная в мировом плане идея и технология сверхмалотравматичной нейроэндоскопии (бесшовной хирургии) посредством специального авторского эндоскопа диаметром менее 1-2 мм, а также первая в мире эндоскопическая внутриутробная операция. В 2025 году А.А.Суфиановым была выполнена уже 4-я внутриутробная операция при гидроцефалии с благоприятным исходом. Таким образом, эта уникальная для мира технология накапливает опыт и находится на пути к серийному применению.

Разработки профессора Суфианова в области минимально инвазивной нейрохирургии относятся к критически значимым технологиям, направленным на снижение потерь от социально значимых заболеваний. Они позволяют радикально улучшить результаты операций, достоверно снизить число

послеоперационных осложнений и неврологических нарушений, сократить сроки реабилитации и частоту инвалидизации пациентов.

Академиком АН РТ И.А.Тарчевским проводилась работа по теме: «Протеомный анализ сигнального взаимодействия корней растений с микробиомом ризосферы» (сроки исполнения 2017-2026 гг.).

Ризосферная сигнализация еще крайне слабо изучена, несмотря на ее важнейшую значимость для сельскохозяйственного производства. В рамках работы исследовался иммунный ответ корней растений (главным образом гороха) на сигналы от представителей микробиома. Для расшифровки особенностей влияния сигналов на корни и ответного влияния на микробиом сигнальных соединений, содержащихся в экссудате корней мы использовали главным образом протеомный анализ (двумерный электрофорез белков).

Идентифицировано большое количество белков, которые ранее не относились к числу индуцируемых этими соединениями. Среди них были белки, укрепляющие устойчивость клеток, белки прямого антипатогенного действия и ферменты синтеза антипатогенных фенолов, терпеноидов и пролина.

В 2025 году написан и сдан в печать в журнал «Прикладная биохимия и микробиология» статья И.А.Тарчевского и А.М.Егоровой «Избирательный антиоксидантный ответ корней гороха на действие соединений – миметиков сигналов из ризосферы». Впервые было установлено, что в зависимости от вида сигналов, которые поступают в корни растений из ризосферы, они могут избирательно использовать одну из нескольких стратегий защитного антипатогенного ответа. Также И.А.Тарчевским подготовлена монография «Роль флавоноидов в ризосферной сигнализации», которая будет представлена в печать в 2026 году.

Академиком АН РТ Р.Н.Хайруллиным в 2025 году научные исследования велись по 4 направлениям: медицинское, медико-демографическое, медицинский инжиниринг и организация здравоохранения.

1. Разработка тест-системы определения *Propionibacterium asnes* в крови. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Хусаинов И.Х., Шарифуллина Д.М. Сроки проведения: 2024-2025 гг. Суть работы: создание метода количественного определения ДНК *Propionibacterium asnes* в крови путем амплификации фрагментов ДНК с применением специфических праймеров. Основные результаты: разработана высокоэффективная тест-система, не зависящая от культуральных свойств микроорганизма, позволяющая получать результаты в течение одного рабочего дня. Метод валидирован для ранней диагностики атеросклероза и неинвазивного мониторинга эффективности терапии. Научная продукция: Патент РФ № 2840020 С1 «Способ количественного определения

ДНК бактерии Propionibacterium acnes в крови пациента путем амплификации фрагментов ДНК Propionibacterium acnes со специфическими праймерами».

2. Способ определения показаний для нейрохирургической реваскуляризации. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Немировская Т.А., Ахметзянов Р.В., Бредихин Р.А. Сроки проведения: 2025-2026 гг. Суть работы: повышение эффективности лучевой диагностики нарушений микроциркуляции у пациентов с хроническими ишемическими поражениями головного мозга методом перфузионной компьютерной томографии. Основные результаты: разработаны критерии отбора пациентов с окклюзией сосуда для проведения хирургической реваскуляризации. Усовершенствованный метод анализа карт перфузионной КТ показал эффективность для количественной оценки микроциркуляции. Научная продукция: Патент РФ № 2848268 С1 «Способ определения показаний для нейрохирургической реваскуляризации при хронических ишемических поражениях головного мозга».

3. Способ прогнозирования регоспитализаций после коронарного шунтирования. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Галявич А.С., Хуснуллина Д.Р. Сроки проведения: 2025-2026 гг. Суть работы: разработка методики прогнозирования возврата клиники ишемической болезни сердца у пациентов после аортокоронарного шунтирования. По результатам работы опубликована статья: Хуснуллина Д.Р., Галявич А.С., Хайруллин Р.Н. Возврат клиники ишемической болезни сердца у больных с аортокоронарным шунтированием // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 4. – С.88–99. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(4).88-99.

4. Изучение роли периферической нервной системы в развитии атеросклероза. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Гизатуллина Н.Ф., Соколова Е.О., Самигуллин Д.В. Сроки проведения: 2023-2026 гг. Суть работы: характеристика поражения нервных структур, ассоциированных с артериями при атеросклерозе. Основные результаты: разработан протокол патологоанатомического исследования и создана система стандартизации забора биологического материала. Собрано 9% от планового объема образцов.

5.. Протеомный профиль у пациентов с инфарктом миокарда. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Галявич А.С., Галеева З.М., Каримова Э.Р., Кувшинова Л.Е. Сроки проведения: 2024-2026 гг. Суть работы: поиск и валидация новых диагностических и прогностических биомаркеров сердечно-сосудистых заболеваний. Основные результаты: проведено комплексное обследование 40 пациентов с ИМпСТ, включая определение уровня белка IL18R1. Выявлены группы пациентов с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний.

6. Роль гистамина в развитии атеросклероза сосудов. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Каримова Э.Р. Сроки проведения: 2024-2026 гг. Суть работы: Определение уровня содержания гистамина в крови при атеросклерозе разной степени выраженности. Основные результаты: сформирована репрезентативная выборка из 47 пациентов (58,6% от плана), внедрена система валидации лабораторных методов и статистический мониторинг данных.

7. Эффективность методов визуализации венозной системы. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Кузнецова Я.А. Сроки проведения: 2025 г. Суть работы: оценка эффективности применения веновизоров при инвазивных процедурах. Основные результаты: доказана клиническая эффективность использования веновизоров: повышение четкости визуализации на 35-40%, сокращение времени процедуры на 12-15%, уменьшение количества попыток на 25-30% и снижение частоты осложнений на 40-45%.

8. Обратный инжиниринг медицинских изделий. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Ильдарханова Ч.И., Зверев И.В. Сроки проведения: 2025 г. Суть работы: улучшение функциональности, создание альтернатив и снижение стоимости разработки медицинских изделий. Основные результаты: изучены конструкции и характеристики различных медицинских изделий, выявлен потенциал для оптимизации (стол прикроватный, диагностический прибор для полости рта, медицинские шовные нити, ширма).

9. Бремя 10 причин смерти в Российской Федерации и Республике Татарстан. Исполнители: Ильдарханова Ч.И., Архангельский В.Н., Ершова Г.Н. (под руководством Р.Н. Хайруллина) Сроки проведения: 2025 г. Суть работы: комплексный системный анализ демографических процессов с позиции медицины и здравоохранения. Основные результаты: оценена иерархия вклада основных классов болезней по возрастным группам за 2017-2023 гг. в Российской Федерации и Республике Татарстан. На тему работы подготовлена монография: *Медико-демографический доклад РТ. Монография / Под науч. ред. Р.Н. Хайруллина. Казань, 2025.*

10. Демографический лист Российской Федерации. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Ильдарханова Ч.И., Архангельский В.Н. Сроки проведения: 2025 г. Суть работы: создание базы данных для анализа демографических процессов в субъектах Российской Федерации. Основные результаты: сформирована база данных из 6 блоков: численность и половозрастной состав, прирост населения, миграция, рождаемость, брачность и разводимость, состав домохозяйств, смертность и продолжительность жизни. Научная продукция: Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025621962 «Демографический лист Российской Федерации».

11. Модифицируемые факторы риска заболеваемости и смертности в Республике Татарстан. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Ильдарханова Ч.И., Архангельский В.Н., Ершова Г.Н., Пятяшина М.А., Титова А.А. Сроки проведения: 2025 г. Суть работы: выявление модифицируемых факторов риска, влияющих на заболеваемость и смертность населения Республики Татарстан за 2019-2023 гг. Основные результаты: разработана оригинальная методика исследования и создан информационный инструментарий о медико-демографическом развитии муниципальных образований Республики Татарстан.

Научная продукция:

Свидетельство о регистрации базы данных № 2025623030 «Модифицируемые факторы риска заболеваемости и смертности в Республике Татарстан (2019-2023 годы)».

Монография: Демографическое самочувствие регионов России. Национальный демографический доклад–2024/ Ростовская Т.К., Шабунова А.А., Архангельский В.Н. и др. М.; Вологда: Вологодский научный центр РАН, 2025.

Статья в Scopus: Влияние загрязненности воздуха, воды и почвы на смертность и заболеваемость отдельными классами заболеваний и нозологиями в Республике Татарстан (2019–2023 гг.) / Р.Н. Хайруллин, М.А. Пятяшина, А.А. Титова, Ч.И. Ильдарханова, Г.Н. Ершова // Анализ риска здоровью. – 2025. – № 3. – С. 13–23. DOI: 10.21668/health.risk/2025.3.02.

12. Лидерство и менеджмент в здравоохранении. Исполнители: Хайруллин Р.Н., Абсалямов Т.Б. Сроки проведения: 2025-2026 гг. Суть работы: исследование системы управления ГАУЗ «Межрегиональный клинко-диагностический центр» как конкурентного преимущества. Основные результаты: изучена система управления ГАУЗ «Межрегиональный клинко-диагностический центр» и принципы ее построения, обобщен многолетний опыт реализации модели управления. По теме работы опубликована статья: *От идеи до компании: история ста ведущих мировых медтех производителей / Р.Н. Хайруллин, Т.Б. Абсалямов // Экономика и предпринимательство.– 2025. – № 1(174). – С. 716-724. – DOI 10.34925/EIP.2024.174.1.129.*

В 2025 году Р.Н.Хайруллиным опубликовано 2 монографии, 6 (включая 1 в Scopus) статей, получено 2 патента, 2 свидетельства о регистрации баз данных, 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Членом-корреспондентом Г.Р.Вагаповой в 2025 году велась работа по направлению «Разработка новых методов диагностики, лечения и профилактики заболеваний эндокринной системы», тема исследования: «Предиктивные эпигенетические биомаркеры клинического течения, прогноза

и ответа на медикаментозное лечение больных с гормон роста и пролактин секретирующими аденомами гипофиза».

Исполнители: Г.Р.Вагапова, Р.Р.Ашимова, Ф.А.Насыбуллина. Период проведения исследования 2021-2026 гг.

Исследование направлено на поиск и валидацию предиктивных биомаркеров (E-cadherin и V-arrestin), отражающих степень агрессивности и ответа на медикаментозную терапию у пациентов с гормон роста и пролактин секретирующими аденомами гипофиза. Работа предполагает разработку персонализированных алгоритмов ведения пациентов с акромегалией и пролактиномами для повышения эффективности лечения и снижения риска осложнений. По результатам работы в 2025 году проведен анализ экспрессии β -аррестина 2 как прогностического маркера клинического течения и послеоперационной ремиссии пролактинсекретирующих аденом гипофиза; описаны клинические случаи пролактин-секретирующих карцином гипофиза с интра- и экстракраниальным метастазированием; изучены особенности хирургического лечения пролактином; разработаны способы прогнозирования вероятности послеоперационной ремиссии и риска рецидива после хирургического удаления пролактин-секретирующих аденом гипофиза; предложен способ прогнозирования вероятности ответа на лечение аналогами соматостатина первого поколения у пациентов с акромегалией.

По теме исследования в 2025 году Г.Р.Вагаповой опубликованы статьи:

FaridaNasybullina, GulnarVagapova, BakhtiyarPashaev, ReginaAshimovaSurgicalManagementofProlactinomasJournalofNeurologicalSurgery PartB: SkullBase 2025; 86(S 01): S1-S576; S073; DOI: 10.1055/s-00000181

Насыбуллина Ф.А., Вагапова Г.Р., Ашимова Р.Р. и др. Изучение экспрессии β -аррестина 2 в качестве прогностического маркера клинического течения и послеоперационной ремиссии пролактинсекретирующих аденом гипофиза. Эффективная фармакотерапия. 2025; 21 (27): 8–16. DOI 10.33978/2307-3586-2025-21-27-8-16

Астафьева Л.И., Чернов И.В., Кобяков Г.Л., Трунин Ю.Ю., Шишкина Л.В., ШкарубоА.Н., Фомичев Д.В., Сиднева Ю.Г., Вагапова Г.Р., Калинин П.Л. Проллактин-секретирующие карциномы гипофиза с интра- и экстракраниальным метастазированием: описание двух клинических случаев и обзор литературы. Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. 2025; 89(1):83–93. <https://doi.org/10.17116/neiro20258901183>

Подготовлено 2 доклада: доклад на российской конференции (IV Казанский эндокринологический форум – 2025, Казань) и доклад на международной конференции (34th Annual Meeting North American Skull Base Society, Новый Орлеан, США). Поданы 2 заявки на получение патента:

«Способ прогнозирования вероятности послеоперационной ремиссии и риска рецидива после хирургического удаления пролактин-секретирующих аденом гипофиза»;

«Способ прогнозирования вероятности ответа на лечение аналогами соматостатина первого поколения у пациентов с акромегалией после хирургического удаления гормон-роста секретирующих аденом гипофиза».

Членом-корреспондентом АН РТ И.Г.Гатауллиным проводились прикладное исследование по основному научному направлению «Влияние половой принадлежности пациента на показатели выживаемости при раке желудка». Сроки работ: 2023-2027 гг. Исполнители: И.Г.Гатауллин, Б.И.Гатауллин, Я.А.Эрперт, Р.М.Динов.

Исследование базировалось на анализе данных 913 пациентов ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ имени профессора М. З. Сигала» (547 мужчин, 366 женщин), разделенных на возрастные группы до 50 лет, 50-70 лет и старше 70 лет. В ходе анализа выявлено, что у женщин чаще встречается 2 стадия заболевания (18,6%), у мужчин — 3 стадия (11,9%), при этом 4 стадия преобладала у обоих полов. Отмечено, что в группах до 50 лет и 50-70 лет преобладали мужчины, а в группе старше 70 лет — женщины.

Значимые различия в выживаемости обнаружены только в группе пациентов до 50 лет, где пятилетняя выживаемость у женщин составила 40%, а у мужчин — 15% ($p=0,0252$), с наиболее выраженной разницей при I, II и IV стадиях заболевания. Женщинам чаще проводилась терапия по программе радикального лечения с медианой выживаемости более 60 месяцев против 41,9 месяцев у мужчин ($p<0,05$). Результаты указывают на то, что показатели выживаемости у женщин значимо выше до наступления менопаузы, а в группе старше 70 лет значимых различий не обнаруживается, что может свидетельствовать о возможном вкладе половых гормонов в патогенез заболевания.

По результатам проведенной научной работы в 2025 году опубликовано 9 научных статей (4 - в журналах ВАК, 5 - в журналах Scopus) и получено 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ:

Членом-корреспондентом А.Р.Каюмовым в 2025 году проводились исследования по теме «Молекулярные механизмы изменения восприимчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам в смешанных сообществах».

Исполнители: Каюмов А.Р., Никитина Л.Е., Тризна Е.Ю., Лисовская С.А., Байдамшина Д.Р., Исхакова З.И., Журавлева Д.Э., Задорина И.И., Миронова А.В., Федорова М.С., Колесникова А.И. Сроки проведения работ: проект реализуется с 2017 года по настоящее время.

Исследование направлено на изучение механизмов изменения восприимчивости микроорганизмов к антимикробным препаратам в смешанных сообществах. Основное внимание уделялось анализу моно- и двувидовых биопленок условно-патогенных микроорганизмов, изучению изменений биохимического состава матрикса, проницаемости биопленок для различных антибиотиков и разработке методов неинвазивной диагностики состава микробных сообществ.

Результатом работы стало выявление закономерностей изменения структуры и проницаемости биопленок в смешанных микробных сообществах. Установлено влияние бесклеточной культуральной жидкости одних микроорганизмов на экспрессию генов и свойства биопленок других микроорганизмов. Разработан метод гиперспектрального анализа микробных биопленок с высокой точностью идентификации отдельных видов в смешанных сообществах, что открывает возможности для экспресс-диагностики и подбора оптимальных антимикробных препаратов.

По теме работы опубликовано 11 научных статей в российских и международных журналах и получено 5 патентов на изобретения, включая способы повышения эффективности антибиотиков, новые антимикробные композиции и штаммы микроорганизмов для практического применения.

Членом-корреспондентом АН РТ Э.Н.Мингазовой в 2025 году проводились исследования по теме: «Охрана здоровья населения, как составляющая национальной безопасности: комплексное аналитическое исследование».

Исследовательская деятельность включала изучение особенностей воспроизводства населения, оценку демографической безопасности в Республике Татарстан и Российской Федерации, анализ состояния здоровья различных групп населения, анализ вызовов общественному здоровью подростков и молодежи, а также разработку медико-организационных технологий совершенствования менеджмента крови пациента.

Результатом работы стало выявление сверхсмертности мужского трудоспособного населения (81,2% всех смертей), определение роста ожидаемой продолжительности жизни в Республике Татарстан до 75,25 лет, разработка методики анализа взаимосвязи показателей рождаемости и уровней заболеваемости, комплексная оценка кадрового потенциала здравоохранения с использованием Индекса кадрового благополучия, изучение влияния инфекционных агентов на развитие сердечно-сосудистых заболеваний, анализ коморбидности и доказательство эффективности менеджмента крови пациентов.

По теме работы опубликовано: 2 монографии, получено 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ, опубликовано 12 статей в журналах, индексируемых Scopus, 17 статей в журналах, рекомендованных ВАК, сделано 3 доклада на конференциях.

В 2025 году **член-корреспондент АН РТ М.А.Патяшина** проводила фундаментальное научное исследование по направлению эпидемиологии в рамках темы «Разработка комплекса профилактических и противоэпидемических мер для снижения инфекционной заболеваемости в Республике Татарстан» (срок работы над темой 2017-2027 гг.).

Исследование выполнялось совместно со следующими организациями:

- Кафедра эпидемиологии и дезинфектологии КГМА – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
- Управление Роспотребнадзора по Республике Татарстан
- ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан»
- ФБУН «Казанский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии»
- Казанский (Приволжский) Федеральный Университет (в рамках Соглашения о взаимодействии)
- Министерство здравоохранения Республики Татарстан (в рамках Соглашения о взаимодействии)

Исследование направлено на разработку, внедрение и оценку эффективности эпидемиологического надзора за социально-значимыми и природно-очаговыми инфекциями в Республике Татарстан. Работа включает ландшафтно-эпидемиологическое районирование лесопокрываемых территорий республики, энзоотичных по профилирующим природно-очаговым инфекциям (геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, иксодовый клещевой боррелиоз, клещевой вирусный энцефалит), а также оценку эффективности эпидемиологического надзора за социально-значимыми инфекциями.

Особое внимание уделяется изучению эпидемиологических аспектов заболеваемости различными инфекциями, включая ВИЧ-инфекцию, туберкулез, лихорадку Западного Нила, инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, и контаминацию пищевых продуктов сальмонеллами.

Результаты работы: Выявление особенностей эпидемиологической ситуации по различным инфекционным заболеваниям в Республике Татарстан, включая ВИЧ-инфекцию на юго-востоке республики, туберкулез в период 2012-2021 гг., лихорадку Западного Нила в 2023 г., а также инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи. Изучение контаминации сальмонеллами продовольственного сырья и пищевых продуктов животного происхождения, что имеет важное значение для обеспечения пищевой

безопасности населения. Оценка значимости вирусных гепатитов в структуре инфекционной заболеваемости Республики Татарстан и изучение распространенности их среди мигрантов. Мониторинг нарушений санитарного законодательства в медицинских организациях и разработка мер по их предотвращению.

В 2025 году под научным руководством **члена-корреспондента АН РТ А.А.Ризванова** проводились исследования в области геномных и клеточных технологий в биологии и медицине по следующим направлениям:

1. Поиск биомаркеров и создание тест-систем для генетической и иммунологической диагностики инфекционных заболеваний.

1.1 по теме: «Исходы COVID-19 у пациентов с ко-инфекцией ВИЧ и SARS-CoV-2: ключевые данные» (2021-2030 гг.).

Проведен комплексный анализ ко-инфекции ВИЧ/COVID-19 в российском регионе (г. Казань) с одновременной оценкой гематологических показателей, липидного профиля, широкого спектра цитокинов и генетических характеристик ВИЧ. Исследованы специфические цитокиновые паттерны при ко-инфекции, выявлены и подтверждены биомаркеры неблагоприятного прогноза.

Впервые выявлены специфические цитокиновые профили у пациентов с ко-инфекцией ВИЧ/COVID-19 (повышенные уровни ИЛ-6, ИЛ-5, ИЛ-9, ИЛ-15), установлена 44% летальность среди пациентов с ко-инфекцией против 0% в группе только с COVID-19, выявлены более тяжелые поражения легких и специфические лабораторные изменения у ко-инфицированных пациентов (тромбоцитопения, коагулопатия, дислипидемия).

По теме работы опубликована 1 статья.

1.2. по теме: «Вычислительный анализ для выявления консервативных иммуногенных регионов, содержащих множественные эпитопы ортохантавируса Пуумала» (2021-2030 гг.).

Проведен систематический биоинформатический анализ N-белка вируса Пуумала с применением комплексного подхода, включающего предсказание T- и B-клеточных эпитопов и оценку ключевых биологических свойств пептидов, для создания новых диагностических тест-систем.

Выявлены три консервативных пептида, содержащих эпитопы для CD8⁺ и CD4⁺ T-клеток и B-клеточные эпитопы. Показано, что пептиды не провоцируют аллергические или аутоиммунные реакции. Анализ базы IEDB продемонстрировал высокий популяционный охват (>90% на пяти континентах). Молекулярный докинг подтвердил прочное связывание эпитопов с HLA-молекулами.

2. Влияние мезенхимных стволовых клеток на сперму животных при хранении.

Изучено влияние мезенхимных стволовых клеток (далее - МСК) жирового происхождения на сперматозоиды хряков и крыс при хранении. Проведено со-инкубирование МСК и сперматозоидов в различных средах, оценены показатели жизнеспособности, подвижности и целостности акросом сперматозоидов. Установлено, что добавление МСК в среду хранения оказывает значительный положительный эффект на сохранение жизнеспособности сперматозоидов хряка по сравнению с контрольными образцами: на 12 часов эксперимента жизнеспособность в присутствии МСК составила 88% против 18% в контроле (цитратный буфер) и 6% (DPBS). Сперматозоиды крысы оказались более чувствительны к хранению, теряя подвижность уже через 3 часа независимо от условий хранения. Также выявлено, что МСК оказывают протективный эффект на сохранение целостности акросом сперматозоидов обоих видов животных.

3. Локальные изменения цитокинов в ответ на терапию с использованием инкапсулированных в фибрин внеклеточных везикул при травме спинного мозга крыс.

Изучено влияние внеклеточных везикул, полученных из мезенхимных стволовых клеток (MSC-EVs), при их совместной аппликации с фибриновым матриксом на уровни провоспалительных и противовоспалительных цитокинов в спинном мозге крыс с травмой в хронический период (60 дней после травмы).

Проведен мультиплексный анализ 23 цитокинов в гомогенатах спинного мозга крыс. Выявлен дозозависимый эффект MSC-EVs: применение везикул в дозе 10 мкг значительно снижало уровни IL-10, IL-1 β , IL-5 и IL-17A по сравнению с группой только с фибриновым матриксом. Установлено, что фибриновый матрикс сам по себе существенно усиливал воспалительные процессы, а добавление MSC-EVs смягчало эти эффекты, модулируя воспалительный ответ.

По теме работы опубликована статья: *Kabdesheva, I.M., Garanina, E.E., Kostennikov, A.A., Rizvanov, A.A., & Mukhamedshina, Y.O. (2025). Local cytokine changes following fibrin-encapsulated mesenchymal stem cell-derived extracellular vesicle therapy in rat spinal cord injury. Advanced Neurology, 4(4), 77-87. doi: 10.36922/AN025110022.*

4. Исследование эффективности и безопасности вирусной доставки гена трансглутаминазы 1 в эпидермис.

Создан и охарактеризован рекомбинантный аденоассоциированный вирус (AAV2-TGM1), экспрессирующий ген трансглутаминазы 1 человека, и проведена оценка его эффективности и безопасности при доставке в эпидермис

лабораторных животных (крыс и свиней) с использованием внутрикожного и аппликативного путей введения.

Показано, что рекомбинантный AAV2-TGM1 обеспечивает экспрессию TGM1 в коже крыс и свиней после аппликативного и внутрикожного введения. Повышение уровня транскрипции мРНК TGM1 и белка TGM1 подтверждено методами ПЦР-РВ, иммунофлуоресценции и ферментативного анализа. Гистологические, биохимические и иммунологические исследования подтвердили приемлемый профиль безопасности: отсутствовали выраженные воспалительные инфильтраты, некрозы, дистрофические изменения тканей, а изменения биохимических показателей имели транзиторный характер.

По теме работы опубликована статья: *Evaluation of the efficacy of transglutaminase 1 gene delivery by adeno-associated virus into rat and pig skin and safety of gene therapy / A. Ponomarev, I. Ganiev, A. Aimaletdinov, M. Mansurova, A. Titova, A. Rizvanov, V. Solovyeva // International Journal of Molecular Sciences. – 2025. – Vol. 26 (20). – Article ID 9976. doi: 10.3390/ijms26209976.*

Основными направлениями научных исследований **члена-корреспондента АН РТ С.А.Рыжкина** в 2025 году были:

Изучение возможностей использования радиационных технологий, радиофармацевтических препаратов для диагностики и лечения заболеваний человека;

Разработка научно-обоснованных мероприятий по обеспечению радиационной безопасности пациентов, персонала и населения при использовании источников ионизирующего излучения;

Разработка лекарственных средств на основе веществ растительного и микробного происхождения для терапии радиационных поражений.

1. В 2025 году под руководством С.А.Рыжкина проведено исследование по теме: «Объективная оценка моторики пищевода: возможности автоматизированного анализа на основе записи рентгеноскопии». Исполнители: С.А.Рыжкин, Р.А.Баширов, В.О.Бурков.

Исследование направлено на разработку и валидацию оригинального алгоритма для автоматизированного количественного анализа рентгеноскопических видеозаписей с целью объективной оценки транзита пищевода. Работа выполнена в формате проспективного сравнительного анализа с участием 35 пациентов с симптомами дисфагии. Каждый участник прошел модифицированную рентгеноскопию с бариевым контрастом и динамическую сцинтиграфию. Разработанный алгоритм на базе Python позволял выделить область интереса и автоматически отслеживать ее положение для построения кривых «интенсивность-время».

Разработанный алгоритм продемонстрировал высокую конкордантность со сцинтиграфией: среднее DTW-расстояние - $0,055 \pm 0,012$, синхронная кросс-корреляция - $0,926 \pm 0,06$, коэффициент ICC - $0,917$ (95% ДИ $0,889-0,944$). Диагностические характеристики метода показали отличные результаты: AUC= $0,938$; чувствительность - $0,90$; специфичность - $0,88$, с высокой воспроизводимостью: intra-operator ICC= $0,92$; inter-operator ICC= $0,88$. Внедрение данной методики в рутинную практику способно существенно повысить доступность и объективность диагностики нарушений моторики пищевода без необходимости в дорогостоящем оборудовании и дополнительной лучевой нагрузке.

2. Тема: «Радионуклидная оценка нарушений лимфодренажной функции нижних конечностей при хронических заболеваниях вен у женщин». Исполнители: С.А.Рыжкин, Е.Е.Фомина, Р.А.Баширов, А.С.Чеснокова.

Исследование направлено на оценку лимфодренажной функции нижних конечностей у женщин с различными стадиями хронических заболеваний вен методом радионуклидной лимфосцинтиграфии с применением ^{99m}Tc -Сентискан. В исследование включены 16 женщин с различными стадиями ХЗВ. Лимфосцинтиграфия выполнялась с РФП ^{99m}Tc -Сентискан, вводимым внутривенно в 1-й межпальцевый промежуток обеих стоп, с визуализацией в раннюю и отсроченную фазы.

У всех пациенток на стороне поражения выявлены признаки лимфатической дисфункции: снижение или отсутствие накопления РФП в коллекторах, формирование коллатеральных путей лимфооттока и патологический рефлюкс. У трёх женщин с тяжёлыми формами ХЗВ зарегистрирован дермальный лимфатический рефлюкс, свидетельствующий о выраженной клапанной несостоятельности лимфатических сосудов. Сравнительный анализ показал достоверную зависимость между клинической стадией ХЗВ и выраженностью лимфодренажных нарушений, подтверждая патогенетическую связь венозной и лимфатической систем.

3. Тема: «Искусственный интеллект в образовании врачей диагностов: от теории к практике». Исполнители: С.А.Рыжкин, П.В.Будников, Я.Р.Еналиев.

Работа посвящена разработке и внедрению искусственного интеллекта (далее — ИИ) в образовательный процесс врачей-диагностов. Проведен литературный обзор актуальных методов применения ИИ в образовании медицинских специалистов, социальный опрос на тему удовлетворенности доступностью учебных кейсов в сфере медицинской визуализации, а также разработка собственного ИТ-решения на основе ИИ для образовательного процесса.

Согласно результатам опроса 207 респондентов, 85% не довольны доступностью учебных кейсов, а 97% готовы уделять 20 минут в день на развитие базовых компетенций в интерпретации медицинских изображений. Разработан бот-тренажер, использующий алгоритмы прецизионного обучения, который включает первоначальную оценку и последующую коррекцию уровня подготовки пользователя, подбор учебных кейсов из базы данных рентгенограмм с учётом индивидуального профиля, сбор ответов в бинарном формате и функцию письменного описания с проверкой через API СберGiga Chat.

Получено Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ «Чат-бот для дистанционного обучения основам лучевой диагностики «RADIOLINK» RU 2025684383 от 15.09.2025.

4. Тема: «Разработка и научное обоснование новых подходов к рентгенэндоваскулярным вмешательствам с целью повышения их эффективности и радиационной безопасности». Исполнители: С.А.Рыжкин, С.С.Аверьянова-Онищенко.

Исследование посвящено обзору методов оптимизации назначенной активности $[^{18}\text{F}]\text{ФДГ}$ ($[^{18}\text{F}]\text{фтордезоксиглюкозы}$) при позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ). Проведен анализ существующих рекомендаций Общества ядерной медицины и молекулярной визуализации (SNMMI - Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging) и Европейской ассоциации ядерной медицины (EANM - European Association of Nuclear Medicine) по расчету назначенной активности, которые не пересматривались с 2006 и 2015 годов соответственно, и современных научных работ по оптимизации назначенной активности радиофармацевтических лекарственных препаратов (РФЛП).

На основе анализа современных исследований установлено, что существующие рекомендации по расчету активности радиофармацевтических лекарственных препаратов при позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией, требуют актуализации и пересмотра с учетом передовых технических возможностей современного оборудования. Предложен подход к созданию новых рекомендаций, которые должны учитывать последние достижения в области позитронно-эмиссионной томографии и периодически обновляться.

Результаты исследования опубликованы в журнале «Медицинская физика» (2025, №3, С.85-94. Белый список, ВАК, РИНЦ, RSCI).

5. Тема: «Разработка новых подходов к рентгенэндоваскулярным вмешательствам». Исполнители: Б.М. Шарафутдинов и соавторы.

Исследование направлено на разработку метода особой укладки пациента для уменьшения дозы лучевой нагрузки на медицинский персонал при проведении рентгенэндоваскулярных вмешательств, в частности эмболизации маточных артерий (ЭМА). Проведен проспективный анализ 20 пациенток, рандомизированных по двум группам: стандартная укладка и укладка нижними конечностями к С-дуге ангиографического комплекса.

При стандартной укладке среднее значение мощности эквивалентной дозы (МЭД) в операционной врача-оператора при рентгенографии составило: min МЭД — 1,881 мкЗв/ч, max МЭД — 3,998 мкЗв/ч, при рентгеноскопии: min МЭД — 0,518 мкЗв/ч, max МЭД — 1,088 мкЗв/ч. При укладке нижними конечностями к С-дуге среднее значение МЭД значительно снизилось: при рентгенографии min МЭД — 0,293 мкЗв/ч, max МЭД — 0,745 мкЗв/ч, при рентгеноскопии: min МЭД — 0,143 мкЗв/ч, max МЭД — 0,257 мкЗв/ч. Таким образом, новый метод укладки позволил значительно снизить дозу лучевой нагрузки на врача-оператора.

Результаты исследования опубликованы в журнале «Радиология – практика» (2025, №2, С.90-100. ВАК, РИНЦ, RSCI). Зарегистрированы 5 баз данных:

«База данных для сравнительного анализа непосредственных и отдаленных результатов рентгенэндоваскулярной эмболизации маточных артерий при лечении доброкачественных новообразований малого таза через трансфеморальный доступ» (RU 2025625025);

«База данных для сравнительного анализа непосредственных и отдаленных результатов рентгенэндоваскулярной эмболизации маточных артерий при лечении доброкачественных новообразований малого таза с использованием трансрадиального доступа» (RU 2025624982);

«База данных для анализа и оценки дозного распределения в планируемом объеме мишени и критических органах при лучевой терапии рака молочной железы» (RU 2025620892);

«База данных антропометрических и половозрастных характеристик пациентов при проведении коронарных интервенционных вмешательств» (RU 2025623243);

«База данных показателей дозовых характеристик пациентов при проведении некоронарных интервенционных вмешательств» (RU 2025623263).

Опубликовано 2 статьи в Scopus/Web of Science; 3 статьи в журналах ВАК; получено 1 свидетельство о регистрации программ для ЭВМ; 5 свидетельств о регистрации баз данных.

В 2025 году **член-корреспондент АН РТ Д.И.Садыкова** руководила исследованием «Российский Универсальный Скрининг общего холестерина у

детей европейской Части России (РУСИЧ) / RUSICH – Russian Universal Screening of total cholesterol In Children».

Исполнители: ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России; ОСП Научно-исследовательский клинический институт педиатрии имени Академика Ю.Е.Вельтищева; Институт непрерывного профессионального развития ФГБОУ ВО Тюменский медицинский государственный университет; ГБУ здравоохранения Московской области «Научно-исследовательский клинический институт детства Министерства здравоохранения Московской области»; ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; ФГБОУ ВО Самарский ГМУ Минздрава России; ФГБОУ ВО Ярославский ГМУ Минздрава России; ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России.

Исследование было направлено на проведение универсального скрининга уровня общего холестерина в сплошной выборке детей 10 лет в различных регионах Российской Федерации. Задачи включали измерение общего холестерина, выявление детей с уровнем холестерина $\geq 5,2$ ммоль/л и проведение углубленного обследования выявленных пациентов с гиперхолестеринемией в условиях специализированной липидной клиники для дифференциальной диагностики первичного/вторичного генеза заболевания.

Работа имела важное научно-практическое значение, так как нарушения липидного обмена встречаются более чем у 70% детей и подростков, а повышенные концентрации общего холестерина в детстве ассоциированы с увеличением риска развития атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний в последующие годы жизни.

Результатом работы стало обследование 2 571 ребенка в возрасте 10 лет, в ходе которого было выявлено 115 пациентов с нарушениями липидного обмена, включая 6 пациентов с семейной гиперхолестеринемией (СГХС).

Важным практическим итогом исследования стало принятие приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14 апреля 2025 г. № 211н «Об утверждении порядка прохождения несовершеннолетними профилактических медицинских осмотров, учетной формы № 030-ПО/у «Карта профилактического медицинского осмотра несовершеннолетнего», порядка ее ведения, а также формы отраслевого статистического наблюдения № 030-ПО/о «Сведения о профилактических медицинских осмотрах несовершеннолетних», порядка ее заполнения».

По теме работы в 2025 году опубликовано 5 статей в журналах ВАК и Scopus:

Галимова Л.Ф., Садыкова Д.И., Леонтьева И.В. и др. Организация диспансерно-динамического наблюдения детей с гетерозиготной семейной

гиперхолестеринемией: опыт Республики Татарстан. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2025. Т. 70. № 5. С. 157-167.

Садыкова Д.И., Сабирова Д.Р., Шакирова А.Р. и др. Семейная хиломикронемия у детей: клинические случаи. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2025. Т. 70. № 5. С. 91-96.

Садыкова Д.И., Шайдуллина М.Р., Аксенова А.А., Галимова Л.Ф. Влияние длительности заболевания и гликемического контроля сахарного диабета 1 типа на состояние липидного профиля и толщину комплекса интима-медиа у детей. *Фарматека*. 2025. Т. 32. № 2. С. 91-97.

Нигматуллина Р.Р., Садыкова Д.И., Сахингараева И.Р. и др. Систематический обзор функциональных аспектов TRPC-каналов в физиологии и клинической практике. *Педиатрическая фармакология*. 2025. Т. 22. № 3. С. 315-322.

Алексеева И.А., Ежов М.В., Тюрина А.В. и др. (включая Садыкову Д.И.). Эффективность фиксированной комбинации розувастатина и эзетимиба при гетерозиготной семейной гиперхолестеринемии по данным регистра РЕНЕССАНС. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2025. Т. 21. № 3. С. 244-256.

В 2025 году **профессором АН РТ Д.И.Абдулганиевой** проводились исследования в качестве главного исследователя в 5 клинических исследованиях лекарственных средств с компаниями АО «БИОКАД» и АО «ГЕНЕРУМ»:

1. № GNR068-UC03 «Международное многоцентровое двойное слепое рандомизированное, проводимое в параллельных группах исследование по сравнению эффективности, безопасности, иммуногенности и фармакодинамики препаратов Стелара® и Стилейкин® на поддерживающем этапе терапии язвенного колита среднетяжелого и тяжёлого течения при неэффективности / утрате клинического ответа / непереносимости предшествующего лечения».

2. № BCD-261-2/COMANDOR «Рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование эффективности, безопасности, фармакокинетики, фармакодинамики и иммуногенности препарата BCD-261 у субъектов с активной болезнью Крона средней и тяжелой степени».

3. № BCD-261-4/ULTRAMARINE «Рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование эффективности, безопасности, фармакокинетики, фармакодинамики и иммуногенности препарата BCD-261 у субъектов с активным язвенным колитом средней и тяжелой степени».

4. № BCD-089-5/LUNAR «Двухэтапное исследование эффективности, безопасности, фармакокинетики, фармакодинамики и иммуногенности различных доз препарата левелимаб при его внутривенном и подкожном

введении здоровым субъектам и субъектам с активным ревматоидным артритом».

5. № BCD-132-5/LIBERIUS «Рандомизированное двойное слепое плацебо контролируемое клиническое исследование эффективности и безопасности дивозилимаба для лечения пациентов с системной склеродермией».

По направлению «Фундаментальные и клинические аспекты патогенеза, создание новых технологий диагностики, лечения, профилактики иммуновоспалительных заболеваний» проводились исследования по темам:

1. «Ранняя диагностика поражений шейного отдела позвоночника у пациентов с ревматическими заболеваниями». Исполнители: Д.И.Абдулганиева, А.Р.Юскаева (Гараева). Сроки проведения работ: 2023-2026 гг.

Прикладное исследование направленное на раннюю диагностику поражений шейного отдела позвоночника у пациентов с ревматическими заболеваниями. В ходе исследования планируется внедрение в терапевтическую и неврологическую практику предикторов раннего неблагоприятного прогноза осложнений поражения краниовертебрального перехода с целью своевременной профилактики состояния. Практическим применением результатов станет разработка мобильного приложения «ЭкспертЛФК».

По теме работы опубликованы 1 статья, 4 тезиса, 1 свидетельство о регистрации базы данных, 1 заявка на патент (прошла формальную экспертизу ФИПС, находится на рассмотрении экспертизы по существу).

2. «Оценка минеральной плотности костной ткани при воспалительных заболеваниях кишечника у пациентов молодого возраста». Исполнители: Д.И.Абдулганиева, Э.Р.Мясоутова. Сроки проведения работ: 2023-2026 гг.

Прикладное исследование направленное на изучение состояния минеральной плотности костной ткани у молодых пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (язвенный колит и болезнь Крона), в рамках которого определены предикторы формирования нарушения плотности минеральной кости. На основе полученных результатов будет разработан алгоритм профилактики снижения плотности минеральной ткани у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника.

Научная продукция: 1 международное выступление, 3 тезиса.

3. «Комплексная оценка саркопении у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника». Исполнители: Д.И.Абдулганиева, О.Э.Табакчи (Акчурина), Д.Д.Мухаметова. Сроки проведения работ: 2023-2027 гг.

Прикладное исследование, посвященное изучению мышечной массы, мышечной силы и компонентного состава тела пациентов с воспалительными

заболеваниями кишечника. В ходе работы будут предложены УЗИ-критерии саркопении у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника и проведена оценка вклада саркопении в эффективность проводимой терапии.

По теме работы опубликованы 3 статьи, 8 тезисов, 1 свидетельство о регистрации базы данных.

4. «Совершенствование ультразвукового исследования толстой кишки с применением ИИ у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника для достижения и мониторинга стойкой ремиссии». Исполнители: Д.И.Абдулганиева, Д.Д. Мухаметова. Сроки проведения работ: 2024-2029 гг.

Прикладное исследование, направленное на совершенствование ультразвуковых методов исследования толстой кишки с применением искусственного интеллекта у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника. Создана база данных пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника, включающая необходимые для мультипараметрической оценки параметры УЗИ. Впервые была рассчитана диагностическая ценность и проведено сравнение ультразвуковых индексов для оценки активности на российской популяции. Выявлены пороговые значения данных индексов, имеющие лучшую диагностическую ценность для разграничения обострения и ремиссии. Для удобства расчета создан сайт-калькулятор, позволяющий количественно оценить УЗ-активность язвенного колита. Выполнено контрастно-усиленное УЗИ у 25 пациентов с проведением качественного и количественного анализа. Проведено формирование обучающей выборки УЗ-снимков толстой и тонкой кишки для разработки диагностических систем с использованием искусственного интеллекта.

По теме работы подготовлено 11 публикаций (5 статей Scopus/РИНЦ, 2 статьи ВАК, 4 тезиса), 2 РИД, 1 учебно-методическое пособие.

Разработана и внедрена «Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Современные возможности ультразвукового исследования в диагностике воспалительных заболеваний кишечника», создан дистанционный курс, размещенный на образовательном портале ФГБОУ ВО Казанский ГМУ МЗ РФ.

Профессором АН РТ И.И.Ахметовым в 2025 году работа велась по направлению «Генетика старения и долголетия» по теме: «Определение роли рецептора эктодисплазина А2 (EDA2R) в старении и долголетии человека и модельных животных, а также выявление геномных предикторов здорового долголетия». Сроки выполнения работы 2022-2030 гг.

Исследование направлено на изучение роли рецептора эктодисплазина А2 в процессах старения и долголетия. Проводилось определение межтканевой экспрессии EDA2R у людей и модельных животных, изучение связи экспрессии

EDA2R с физической активностью и метаболическими изменениями, а также полногеномное исследование долгожителей Республики Татарстан.

Результатом работы стало установление ключевой роли рецептора EDA2R в процессах старения, биологического воспаления и долголетия. Выявлено влияние метформина на экспрессию гена *Eda2r* в эксперименте на животных. Получены данные, подтверждающие роль рецептора как универсального маркера старения.

По теме работы опубликовано 23 статьи в зарубежных журналах, включая 21 статью в изданиях, индексируемых в Web of Science/Scopus, а также 7 тезисов и статей в сборниках конференций. Разработана методология оценки EDA2R как биомаркера старения. Представлены доклады на международных и всероссийских конференциях.

Профессором АН РТ Я.О.Мухамедшиной в 2025 году проводились исследования по современным технологиям для регенеративной медицины и неврологии, разработке ген-активированных матриц для регенерации нервной ткани, а также изучению путей модуляции клеток микроглии при неврологических заболеваниях.

Тема 1: Современные технологии для регенеративной медицины и неврологии. Исполнители: Я.О.Мухамедшина; Т.В.Агеева; И.Кабдеш; Э.Ф.Давлетшин; А.В.Тимофеева; Е.А.Плотникова. Сроки проведения работ: 2023-2025 гг.

В рамках исследования проводились работы по изучению влияния дозированного двигательного тренинга в течение 3-х недель при сочетании с оптогенетической стимуляцией отдельных субпопуляций нейронов и нейротрофической поддержкой в условиях моделирования травмы спинного мозга крысы. Были продолжены исследования с интраспинальной инъекцией в интактный и травмированный спинной мозг rAAV-Hb9-LMO3, разработанного для таргетной экспрессии светочувствительных канальных люминопсинов в мотонейронах. Активация нейронов осуществлялась с помощью биолюминесцентной оптогенетики путем интратекальной инъекции субстрата люциферазы коэленτεραзина.

Результатом работы стала разработка подходов реорганизации спинальных мотонейронов поясничного отдела травмированного спинного мозга на фоне двигательной реабилитации в сочетании с оптогенетической стимуляцией и трофической поддержкой. Было подтверждено возможность биолюминесцентной визуализации *in vivo* нейронов, экспрессирующих LMO3 в поясничном отделе спинного мозга. Разработана генетическая конструкция и дана *in vitro* характеристика рекомбинантного адено-ассоциированного вирусного вектора 9 серотипа (AAV9), несущего бицистронную кассету для

совместной экспрессии инсулиноподобного фактора роста 1 (IGF-1) и гибридного нейротрофина NT-3-BDNF со сниженным сродством к рецептору p75^{NTR}. Полученный препарат AAV9-CMV/NT-3-BDNF-CBh/IGF-1 характеризовался геномным титром $8,77 \times 10^{12}$ геномных копий/мл и высокой эффективностью трансдукции клеток.

Тема 2: Разработка ген-активированных матриц для регенерации нервной ткани. Сроки проведения работ: 2024-2028 гг.

Исследование направлено на разработку высокопористого тубулированного кондуита нерва из биорезорбируемого и биосовместимого материала поликапролактона 80 кДа и оптимизацию их функционализации рекомбинантными вирусными векторами. Разработанные биосовместимые тубулированные скаффолды из поли(ϵ -капролактона) характеризуются беспорядочной ориентацией нановолокон и высокой пористостью. Был получен рекомбинантный вирус AAV2-GFP путём котрансфекции клеток HEK293 тремя плазмидами с использованием PEI 20000.

Результатом работы стало создание функционализированных скаффолдов с адгезивными субстратами (коллаген I, PLL, фибронектин, PEI) для иммобилизации AAV2-GFP, которые показали возможность обратной трансдукции клеток на всех сроках наблюдения. Установлено, что покрытие поли-L-лизинном (PLL) обеспечивало наиболее стабильную и равномерную доставку вируса, поддерживая высокий процент GFP⁺ клеток.

Тема 3: Разработка терапевтических стратегий для модуляции клеток микроглии в сторону нейропротективного фенотипа при неврологических заболеваниях. Сроки проведения работ: 2024-2027 гг.

В ходе работы был проведен анализ возможных путей модуляции микроглии и их влияние на исход нейродегенеративных процессов в центральной нервной системе. Исследование было направлено на выяснение механизмов модуляции микроглии/макрофагов, их фенотипа и роли при различных патологиях, поскольку имеющиеся научные данные представляются противоречивыми.

Результатом работы стал вывод о том, что более выраженная экспрессия мРНК микроглиальных генов Iba1 и Tgfb в области Th10 отражает локальные компенсаторные реакции, направленные на ограничение повреждения и активацию восстановительных процессов после травмы спинного мозга. Повышенная экспрессия Iba1 свидетельствует об активации микроглии/макрофагов, в то время как экспрессия Tgfb указывает на запуск сигнальных путей данного цитокина и формирование противовоспалительного ответа, направленного на развитие нейрорегенеративных процессов.

Профессор АН РТ М.А.Мухамедьяров в 2025 году проводил исследования по теме «Исследование механизмов патогенеза и разработка подходов для терапии нейродегенеративных заболеваний». Исполнители: М.А.Мухамедьяров, сотрудники и аспиранты кафедры нормальной физиологии Казанского ГМУ, сотрудники Института нейронаук Казанского ГМУ, коллеги из Института фундаментальной медицины и биологии КФУ (профессор А.А. Ризванов и коллеги). Сроки проведения работ: работа начата в 2009 году и продолжается в настоящее время.

В 2025 году проведены исследования по изучению механизмов патогенеза и разработке инновационного подхода к терапии бокового амиотрофического склероза (БАС) на генетической модели животных. Изучалась эффективность применения терапевтического препарата на основе генно-инженерных микровезикул, полученных из мезенхимных стволовых клеток, экспрессирующих нейротрофические факторы VEGF и ANG. Также исследовались эффекты АТФ на сократимость скелетных мышц FUS-трансгенных мышцей с моделью БАС.

Результатом работы стало получение данных о высоком терапевтическом потенциале генно-инженерных микровезикул, несущих VEGF и ANG, в модели бокового амиотрофического склероза на FUS-трансгенных мышцах. Было установлено нарушение пуринергической регуляции сократительной активности скелетной мышцы в FUS-модели БАС, что может иметь значение в патогенезе заболевания.

По теме работы опубликованы 4 научные статьи в рецензируемых журналах (2 в изданиях РИНЦ/ВАК/Scopus, 1 в изданиях РИНЦ/Scopus, 1 в изданиях РИНЦ/ВАК); 2 доклада на конференциях (Объединенный научный форум в Сочи и XI Всероссийская конференция с международным участием в Москве).

ОТДЕЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

В составе Отделения сельскохозяйственных наук АН РТ (далее — Отделение СХН) в 2025 году работали 3 академика (Д.И.Файзрахманов, А.В.Краснов, М.Ш.Тагиров), 7 членов-корреспондентов (А.Р.Валиев — академик-секретарь Отделения СХН, Р.Г.Ильязов, Ф.З.Кадырова, Х.Г.Мусин, Р.Х.Равилов, Р.И.Сафин, Р.Л.Сахапов), почетный член Н.К.Мазитов, иностранный член Окай Синдир Камиль, профессора М.Н.Калимуллин, Р.М.Низамов, Р.Н.Файзрахманов, Д.Н.Мингалеев.

Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики Российской Федерации и Республики Татарстан. Научное обеспечение продовольственной безопасности и устойчивого развития агропромышленного комплекса Республики Татарстан (далее — АПК РТ) является приоритетным направлением в работе Отделения СХН.

Для достижения целей устойчивого развития и сохранения высоких темпов модернизации сельскохозяйственного производства, насущной задачей остается интеграция аграрной науки с агробизнесом. При этом, важнейшее значение приобретают вопросы повышения качества жизни населения, особенно проживающих в сельской местности.

В настоящее время, в Республике Татарстан в аграрной сфере имеется значительный научно-образовательный потенциал, реализация которого позволяет обеспечивать устойчивое развитие отрасли даже в условиях растущих рисков. Именно координацией такой работы и занималось в 2025 году Отделение СХН АН РТ.

В научной работе Отделения СХН в 2025 году приоритетное значение приобрели вопросы повышения эффективности сельскохозяйственного производства и разработки инновационных агробiotехнологий, технических средств и информационных ресурсов для получения продуктов питания с высокими качественными характеристиками на принципах агроэкологической безопасности, сохранения уровня почвенного плодородия и цифровизации производства.

Важнейшим достижением Отделения СХН в 2025 году стала успешная работа одного из первых в России Агробiotехнопарка Казанского ГАУ. Данная площадка играет ведущую роль в дальнейшем развитии аграрной науки Республики Татарстан и Российской Федерации. В настоящее время, совместно с АН РТ, ведется работа по селекции сельскохозяйственных культур, развитию цифровизации земледелия. В ближайшее время планируется создание такого агробiotехнопрака и в области животноводства.

Существенное внимание в работе Отделения СХН уделялось вопросам селекции и биотехнологии сельскохозяйственных животных и растений, разработке экологически безопасных агротехнологий производства продукции животноводства и растениеводства; улучшению экологической ситуации и обеспечению продовольственной безопасности в Республике Татарстан. В Отделении СХН разработаны новые биопрепараты для животноводства (на основе липосомальных технологии), растениеводства (биотимуляторы растений), а также эффективные методы ранней диагностики болезней у животных и растений. При этом в исследованиях широко применялись современные научные подходы с широким использованием молекулярно-генетических методов; цифровых и информационных технологий, Все большее количество исследований реализует междисциплинарные подходы.

В отчетном году продолжились работы по экономическому анализу состояния отраслей АПК РТ и разработка новых подходов к достижению ее конкурентоспособности как на внутреннем, так и на внешнем рынках, с учетом необходимости обеспечения продовольственной безопасности и ускоренного импортозамещения. Ведутся активные работы в области экологизации и биологизации производства сельскохозяйственной продукции, повышению ее качественных характеристик. Проводятся исследования по климатическим проектам в сельском хозяйстве.

В 2025 году учеными Отделения СХН велась работа по селекции сельскохозяйственных культур (гречиха, соя, яровая пшеница и др.) и полезных микроорганизмов. Создан новый сорт гречихи – Агата.

Созданные под руководством членов Отделения СХН новых образцов сельскохозяйственной техники и технологии позволяют успешно решать задачи развития отечественного машиностроения и ресурсосбережения в АПК РТ. Развивается и направление по аквакультуре.

С точки зрения, повышения безопасности и качества жизни населения, особый интерес представляют исследования по изучению и разработке приемов рекреационного лесопользования в Республике Татарстан.

В 2025 году членами Отделения СХН реализовано 5 научных грантов с объемом финансирования 29,5 млн. руб. Опубликовано 124 статей, из которых 16 в зарубежных рецензируемых изданиях. Получено 15 патентов на изобретение. Под руководством членов отделения защищено 3 кандидатские диссертации.

В 2025 году академиком АН РТ **Д.И.Файзрахмановым** проводились исследования по теме «Повышение эффективности АПК Республики Татарстан» (сроки проведения исследования 2020-2025 гг.).

Работа направлена на повышение эффективности АПК РТ посредством внедрения современных методов управления и организации производства. В рамках исследования изучалась сложная макроэкономическая система АПК РТ с использованием методов экономического анализа. Целью являлось повышение конкурентоспособности предприятий АПК республики на внутреннем и внешнем рынках через оптимизацию производства сельскохозяйственной продукции, анализ динамики производства растениеводческой и животноводческой продукции, а также финансовых результатов сельхозформирований региона. В исследовании определены проблемы, требующие решения для дальнейшего совершенствования организации предпринимательской деятельности в аграрном секторе региона.

В 2025 году **действительным членом АН РТ А.В.Красновым** продолжено прикладное научное исследование по актуальной тематике обеспечения продовольственной безопасности Республики Татарстан в условиях санкционного давления. Сроки проведения работы 2023-2026 гг. Работа направлена на повышение устойчивости сельскохозяйственной отрасли региона в условиях растущих рисков путем разработки современных методов управления в сфере АПК. Предметом исследования выступает сложная макроэкономическая система агропромышленного комплекса Республики Татарстан.

В 2025 году продолжена разработка авторских курсов лекций и учебных пособий совместно с кафедрой «Экономической теории и эконометрики» КФУ по направлениям «Экономическая теория», «Продовольственная безопасность», «Экономика предприятий агропромышленного комплекса», «Информационно-коммуникационные технологии в экономике АПК». Подготовлены аналитические обзоры и обоснования прогнозных параметров развития АПК Республики Татарстан до 2035 года в целях обеспечения продовольственной безопасности региона. Инициирован проект в сфере исследований и разработок на период с 2025 по 2026 годы «Стратегия развития технологического потенциала в условиях санкционной динамики: моделирование системы технологического суверенитета и обеспечения экономической безопасности Российской Федерации» объемом финансирования 36 млн рублей, в том числе за счет внебюджетных источников 16,2 млн рублей. Партнерами данного проекта являются Российская Академия наук, Передовая инженерная школа «Кибер Авто Тех».

Академиком АН РТ М.Ш.Тагировым в 2025 году проводились исследования по теме «Земледелие. Сохранение и повышения плодородия почвы в условиях Республики Татарстан. Растениеводство. Селекция и

семеноводство в условиях изменяющегося климата в разных экономических зонах Республики Татарстан». Сроки проведения работ: 2022-2025 гг.

Целью работы являлось выведение новых сортов сельскохозяйственных культур, адаптированных к условиям окружающей среды Республики Татарстан. Особое внимание уделялось устойчивости культур к засухе. Задача состояла в проверке в различных хозяйствах Республики Татарстан новых сортов сельскохозяйственных культур селекции АО «Щелково Агрохим». Изучались сорта озимой пшеницы и сои. Методы работы включали полевые опыты, лабораторные исследования и наблюдения.

Результатом работы стало испытание в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан селекционных достижений сои и озимой пшеницы. Сорт сои «Бинго» (зарегистрирован в 2024 году) показал урожайность 21 ц/га в ООО «Бурбаш» и 27 ц/га в КФХ «Синицино». Сорт сои «Черемшанка» (зарегистрирован в 2017 году) дал урожайность 25 ц/га в ООО «Нур» и 28 ц/га в ООО «Авангард». Сорт озимой пшеницы «ДФ 2020» (внесен в госреестр в 2024 году) продемонстрировал урожайность 52 ц/га в «Агромир» и 53 ц/га в ООО «Нива». Сорт озимой пшеницы «Граф» (зарегистрирован в 2018 году) показал урожайность 53 ц/га в ООО «Уньш» и 57 ц/га в ООО «Кама». Все сорта продемонстрировали показатели урожайности выше средних по Республике Татарстан.

В связи с совершенствованием технологии возделывания новых сортов сельскохозяйственных культур, возрастает экономическая целесообразность ведения сельскохозяйственной деятельности в Республике Татарстан. Выращивание сортов озимой пшеницы «ДФ 2020» и «Граф» позволит обеспечить население продукцией с высоким качеством белка и клейковины, а сорта сои «Бинго» и «Черемшанка» позволят получать продукцию с высококачественным растительным белком.

Член-корреспондент АН РТ А.Р.Валиев в 2025 году проводил исследования по следующим темам:

Тема 1: «Компаративный анализ и разработка механизмов интеграции стандартов органического земледелия и индустрии «Халяль» в условиях глобализации экономики (на примере опыта России и Малайзии)».

Исполнители: Валиев А.Р.; Язид Якоб (Yazid Yaakob), профессор, Научно-исследовательский институт халяльных продуктов, Университет Путра (Малайзия); Нежметдинова Ф.Т., доцент, Казанский государственный аграрный университет; Калимуллин М.Н., доцент, профессор АН РТ, Казанский государственный аграрный университет; Гурылева М.Э., профессор, Казанский медицинский университет. Сроки проведения работ: 2024-2025 гг.

Исследование было сосредоточено на комплексном изучении трансформации стандартов «Халяль» из религиозных предписаний в глобальный экономический институт и поиске точек соприкосновения между исламской экономической моделью и принципами устойчивого развития в сельском хозяйстве. Проведен сравнительный анализ правовых и организационных экосистем России (на примере Республики Татарстан) и Малайзии как мирового лидера в области халяль-сертификации. Особое внимание было уделено концепции «Halal Tauyib» (Халяль-Тайиб), предполагающей не только ритуальную разрешенность продукта, но и его безусловную полезность и безопасность.

Результатом работы стало обоснование синергетического подхода к развитию агропромышленного рынка, в котором религиозно-этические нормы (Халяль) и экологические стандарты (Органик) интегрируются в единую систему качества «Эко-Халяль». Выявлены институциональные различия между российской и малайзийской системами сертификации, разработана дорожная карта по адаптации малайзийского опыта государственного регулирования к российским реалиям. Предложена модель сквозной цифровой прослеживаемости жизненного цикла продукции, объединяющая требования обоих стандартов в единый цифровой паспорт товара для обеспечения прозрачности цепочек поставок и выхода на премиальные рынки стран Организации исламского сотрудничества.

По теме работы опубликованы 2 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах данных:

Valiev A.R., Yazid Yaakob, Nezhmetdinova F.T., et al. The halal standard: from the regulatory norms of eating behavior to large sectors of the economy // BIO Web of Conferences. — 2025. — Vol. 161. — Article 00028.

Nezhmetdinova F.T., Yazid Yaakob, Valiev A.R., et al. Organics and Halal: Key Components of National Health (The Experience of Russia and Malaysia) // Proceedings of the International Forum KAZAN DIGITAL WEEK – 2025.

Подготовлены 2 доклада на международных конференциях и форумах:

Доклад на пленарной сессии Международного форума Kazan Digital Week – 2025 (сентябрь 2025 г.): презентация концепции цифровой платформы для сертификации продукции «Халяль-Органик».

Участие в работе круглого стола по вопросам гармонизации стандартов халяль между РФ и странами ОИС (в рамках форума «Россия – Исламский мир»).

Тема 2. «Техническое обеспечение системы управления генетическими ресурсами зерновых культур в условиях растущих природно-климатических рисков». Системная многолетняя работа 1997–2025 гг. Исполнители:

Валиев А.Р. в сотрудничестве с коллективом ведущих ученых и практиков из ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, Красноуфимского селекционного центра, Ульяновского НИИСХ (филиал СамНЦ РАН), Татарского НИИСХ, Ассоциации «Элитные семена Татарстана», ФГБУ «Управление ПРИВОЛЖСКМЕЛИОВОДХОЗ».

Основными направлениями работы стали: снижение микротравмирования семян на всех этапах производства, разработка принципов создания новых технических средств для адаптивного семеноводства и создание технических средств для полива в условиях природно-климатических рисков. Исследования позволили создать универсальные зерноочистительно-семясортировальные машины пневмомеханического типа СМВО, протравочные машины нового поколения и широкозахватные поливные машины кругового действия «Казанка».

Создана и реализована в 5 регионах Российской Федерации (Республика Татарстан, Свердловская, Ульяновская, Иркутская и Томская области) система управления генетическими ресурсами зерновых культур. Разработанные технические средства (семяочистительные машины СМВО, протравливатели и дождевальные машины «Казанка») показали высокую эффективность:

Машины СМВО повышают полевую всхожесть семян на 5-10%, что увеличивает урожайность на 4-8 ц/га

Новые протравочные машины травмируют семена в 12-13,5 раз меньше, повышают степень удерживаемости препарата на 24-28,8% и обеспечивают прибавку урожайности на 2,4-3,5 ц/га

Орошение посевов машинами «Казанка» обеспечило увеличение урожайности в среднем на 29 ц/га

Налажено серийное производство трех модельных рядов машин СМВО и широкозахватных поливных машин "Казанка". Всего выпущено и реализовано 554 единицы машин СМВО в различных регионах России.

По результатам исследования опубликованы 1 монография (глава в монографии), 1 статья в изданиях, включенных в Перечень ВАК (белый список) и 1 статья в сборнике трудов конференции. Результаты работы докладывались на V Международном Косыгинском форуме «Современные инженерные проблемы ключевых отраслей экономики» (Москва, 15–16 октября 2025), а также на II Всероссийском форуме селекционеров и семеноводов «Русское поле 2025» и других республиканских форумах и семинарах.

Тема: «Разработка интеллектуальных технических средств и систем для технологий точного земледелия». Исполнители: Валиев А.Р., Сабиров Р.Ф., Калимуллин М.Н., Медведев В.М., Идрисов И.И. Сроки проведения работ: 2024-2025 гг.

Проведены прикладные исследования, направленные на повышение эффективности сельскохозяйственного производства с использованием современных технических средств и цифровых решений. Разработаны и испытаны два инновационных устройства: аппаратно-программный комплекс управления междурядным культиватором и устройство для бесконтактного определения продуктивной влаги в почве. Разработанный аппаратно-программный комплекс для управления междурядным культиватором значительно повысил точность обработки, сократил потери урожая и минимизировал повреждения растений. Комплекс включает видеокамеру для распознавания рядков, потенциометрический датчик положения и электронный блок управления. Устройство для бесконтактного определения продуктивной влаги обеспечило точность измерения не хуже 2% по абсолютной влажности с возможностью автоматизированного построения карт влагообеспеченности поля. Обе разработки характеризуются высокой надежностью, автономностью и практической применимостью для решения задач цифрового сельского хозяйства.

В 2025 году получено два охранных документа: патент РФ № 2842534 С1 и полезная модель РФ № 234684 U1. На основе проведенных исследований опубликована 1 статья в сборнике трудов конференции.

В 2025 году **членом-корреспондентом АН РТ Р.Г.Ильзовым** проводились исследования по теме: «Обеспечение радиационной и продовольственной безопасности в условиях йододефицита территорий» (сроки проведения исследования 2023-2030 гг.).

Работа направлена на изучение влияния кормовой добавки на молочную продуктивность животных, накопление органического йода в молоке и технологию получения обогащенных йодом молочных и кисломолочных продуктов. Исследования проводились на молочных комплексах ООО имени Тимирязева Балтасинского района Республики Татарстан. В рамках работы изучалась динамика молочной продуктивности и накопления органического йода в молоке коров при применении кормовой смеси «Зоокаротид ЛФ», а также сохранность йода в молочных продуктах после технологической переработки.

В результате исследования установлено повышение молочной продуктивности коров, получавших кормовую смесь «Зоокаротид ЛФ», в среднем на 3,3-4,5 кг на 1 голову, увеличение концентрации органического йода в молоке за 30 дней наблюдения в 7,5 раза от исходного уровня и в 7,0 раз по сравнению с контролем. При технологической переработке молока на кисломолочные продукты было выявлено сохранение повышенного содержания органического йода в конечных продуктах (молоко, кефир, сливки,

сметана, сыр) от 3,4 до 4,8 раза по сравнению с контролем. Разработана концепция «Создания системы йодирования продуктов питания для устранения йододефицитности населения Татарстана липосомальным биоорганическим йодом», одобренная Президиумом АН РТ и рекомендованная Советом директоров ОАО "Татнефтехиминвест-холдинг" к внедрению путем создания республиканского пилотного проекта на 2021-2026 гг.

Данные исследования имеют высокую практическую значимость для решения проблемы йододефицита населения и обеспечения радиационной и продовольственной безопасности в Республике Татарстан и Российской Федерации в целом.

Членом-корреспондентом АН РТ Ф.З.Кадыровой в 2025 году проводились исследования по теме «Разработка приемов стабилизации уровня продуктивности зерновых и крупяных культур путем подбора регионально адаптированных сортов и разработки эффективных методов возделывания и защиты растений». Сроки проведения работ : 2020-2026 гг.

Исследование было направлено на создание новых сортов зерновых и крупяных культур с высоким адаптивным потенциалом и урожайностью. Работа выполнялась в рамках научного сотрудничества с ФИЦ «Казанский научный центр РАН», РГАУ – ТСХА им К.А. Тимирязева и Всероссийским институтом генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова по изучению и расширению генофонда зерновых культур и гречихи для создания адаптированных к Средневолжскому региону высокопродуктивных сортов. В 2025 году Казанский ГАУ также включился в комплексную программу ЭКАДА по созданию экологически пластичных сортов яровой мягкой пшеницы.

Результатом работы стало выделение перспективных линий яровой мягкой пшеницы (Л-215/23, Л-246/23, Л-10, Ульяновская 115, Экстра и Ница), превышающих стандарт по урожайности до 28,7%, а также отбор в программе ЭКАДА 4 линий с высокими показателями продуктивности и качества зерна. По ячменю выделены адаптированные к условиям Предкамской зоны сорта Камашевский и Эндан. Важным достижением стал новый сорт гречихи Агата, который передан в Государственное сортоиспытание и показал превосходство над стандартом на 0,8 ц/га на Чистопольском сортоиспытательном участке РТ.

По теме работы опубликованы 4 научные статьи, защищены 2 магистерские диссертации.

Член-корреспондент АН РТ Р.Х.Равилов и профессор АН РТ Д.Н.Мингалеев в 2025 году проводил исследования по теме «Получение и изучение свойств аденоассоциированных векторов, несущих иммунодоминантные гены вируса африканской чумы свиней».

Исследование было направлено на получение и изучение свойств аденоассоциированных векторов, несущих иммунодоминантные гены вируса африканской чумы свиней (АЧС). Работа выполнялась на кафедре эпизоотологии, паразитологии и патологической анатомии института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» ФГБОУ ВО Казанский ГАУ. Объектами исследования являлись гены и структурные белки вируса АЧС, rAAV2, культуры клеток AAV293, HEK293T.

Результатом работы стало:

1. Проведение комплексного биоинформационного анализа мажорных антигенов вируса африканской чумы свиней (p72, p54, p30, CD2v), включая изучение их аминокислотного полиморфизма, трехмерной структуры, физико-химических параметров, сайтов гликозилирования и иммуногенных эпитопов. Было установлено, что наиболее перспективными для разработки вакцин являются антигены p72 и p30 в сочетании с p54 и CD2v.

3. Разработка и получение векторных конструкций на основе аденоассоциированного вируса серотипа 2 (AAV2) для экспрессии иммунодоминантных белков вируса АЧС. Были созданы четыре экспрессионные векторные плазмиды (pAAV-MCS/B646L, pAAV-MCS/CP530R, pAAV-MCS/E183L, pAAV-MCS/CP204L) и соответствующие рекомбинантные вирусы (rAAV2/B646L, rAAV2/CP204L, rAAV2/E183L, rAAV2/CP530R).

3. Апробация методов технологического контроля сырья, включая спектрофотометрическое определение концентрации и чистоты ДНК, электрофоретический анализ, ПЦР-верификацию и оценку эффективности трансформации. Полученные плазмидные конструкции показали высокую степень чистоты и структурной целостности.

4. Успешная сборка рекомбинантных AAV2 с титрами не менее $3,1 \times 10^{11}$ полногеномных вирусных частиц на 1 мл культуральной жидкости.

Созданные в ходе исследования рекомбинантные вирусы могут быть использованы в качестве прототипов кандидатных субъединичных вакцин, для изучения функций отдельных белков вируса АЧС и в качестве диагностических реагентов.

Член-корреспондент АН РТ Р.Л.Сахапов в 2025 году проводились исследования по нескольким направлениям:

Направление 1. Создание отечественных конкурентоспособных технологий и комплекса машин

Тема 1: Создание отечественных конкурентоспособных технологий и комплексов машин. Исполнители: Сахапов Р.Л., Мазитов Н.К. Сроки проведения работ: с 1980 года по настоящее время.

Получены патенты № 2120204, 2231245. Подготовлено 5 кандидатских диссертаций. Экономический эффект использования на площади 1 млн. га составляет 8,45 млрд. рублей.

Тема 2: Разработка технологии и комплекса орудий для аэрационной и влагоаккумулирующей обработки дернины, сеяных и природных сенокосов и пастбищ

Исполнители: Сахапов Р.Л., Мазитов Н.К. Сроки проведения работ: с 1980 года по настоящее время (2025 год).

Суть работы: Разработка технологии и комплекса орудий для аэрационной и влагоаккумулирующей обработки дернины, сеяных и природных сенокосов и пастбищ.

Основные результаты: Получен патент № 2236102. На Челябинском компрессорном заводе изготовлены чертежи и опытный образец конической зубовой борона. Начато серийное производство.

Научная продукция: Подготовлено 3 кандидатских и 2 докторские диссертации.

Направление 2. Физиологически активные вещества - формирование урожая и качества зерна сельскохозяйственных культур

Тема: Создание стресспротекторов-фиторегуляторов БЕНЗИХОЛ и ЭТИХОЛ

Исполнители: Сахапов Р.Л., Гафуров Р.Г. Сроки проведения работ: С 1995 года по настоящее время.

Суть работы: Создание стресспротекторов-фиторегуляторов БЕНЗИХОЛ и ЭТИХОЛ. Основные результаты: Получены дополнительные сертификационные материалы на физиологически активные вещества стресспротекторы-фиторегуляторы БЕНЗИХОЛ и ЭТИХОЛ для начала массового производства для нужд сельского хозяйства РФ. Научная продукция: Подготовлено 2 кандидатских и 2 докторские диссертации.

Направление 3. Разработка компьютерных программ

Тема 1: Создание веб-сервиса «АГРО-ИНТЕЛЛЕКТ»

Исполнители: Сахапов Р.Л. и группа разработчиков программ. Сроки проведения работ: С 2000 года по настоящее время (2025 год).

Суть работы: Создание веб-сервиса «АГРО-ИНТЕЛЛЕКТ».

Основные результаты: Ведутся переговоры с потенциальными заказчиками на предмет регистрации данного информационного продукта.

Тема 2: Разработка цифровой операционно-технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур

Исполнители: Сахапов Р.Л. и группа разработчиков программ.

Сроки проведения работ: С 2000 года по настоящее время (2025 год).

Тема 3: Разработка мобильного приложения водителя

Исполнители: Сахапов Р.Л. и группа разработчиков программ. Сроки проведения работ: с 2000 года по настоящее время (2025 год).

Мобильное приложение передано в два транспортных хозяйства, где проходит тестирование и доработка программы для дальнейшего тиражирования.

Тема 4: Разработка программы School Bus Manager

Исполнители: Сахапов Р.Л. и группа разработчиков программ. Сроки проведения работ: с 2000 года по настоящее время (2025 год).

Суть работы: Разработка программы School Bus Manager - решения для транспортных компаний, занимающихся перевозкой пассажиров.

Направление 4. Аквакультура в установках замкнутого водоснабжения

Тема: Применение искусственного интеллекта в аквакультуре с установками замкнутого водоснабжения

Исполнители: Сахапов Р.Л. и ИП «Гизатулина». Сроки проведения работ: с 2020 года по настоящее время (2025 год).

Изготовлен опытный образец смесителя объемом 200 литров для приготовления кормов для выращивания рыбы в аквакультуре. Начаты исследования по разведению гибрида ленского осетра. Подана заявка на патент по технологии.

Направление 5. Исследование и разработка систем двигателя внутреннего сгорания

Тема: Исследования процесса ультразвуковой очистки систем охлаждения и очистки выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания электрическим импульсом

Исполнители: Сахапов Р.Л. и соискатели ученой степени. Сроки проведения работ: с 2020 года по настоящее время (2025 год).

Защищены две диссертации PhD, подана заявка на патент по технологии. Результаты научных исследований переданы для внедрения на Ярославский моторный завод.

Направление 6. Моделирование транспортных процессов

Тема: Имитационное транспортное моделирование и повышение безопасности движения

Исполнители: Сахапов Р.Л. и соискатели ученой степени. Сроки проведения работ: с 2020 года по настоящее время (2025 год).

Суть работы: Имитационное транспортное моделирование с целью улучшения дорожно-транспортной ситуации в Авиастроительном районе г. Казани; Повышение безопасности движения пешеходов на улично-дорожной

сети г. Казани и г. Набережные Челны на основе анализа статистики аварийности.

Основные результаты: Проведено исследование и анализ аварийности на муниципальных автодорогах Республики Татарстан (Альметьевск). Результаты исследований переданы для практического применения.

В 2025 году **член-корреспондент АН РТ Х.Г.Мусин** проводил исследования по теме «Оптимизация рекреационного лесопользования в Среднем Поволжье». Сроки проведения работ: 2024-2026 гг.

Исследование было направлено на разработку теоретических основ оптимизации рекреационного лесопользования в Среднем Поволжье. В процессе работы изучались закономерности рекреационного лесопользования, роста и формирования насаждений в условиях повышенных рекреационных нагрузок с учетом глобального потепления, обобщались показатели рекреационного потенциала лесов зеленых зон городов и населенных пунктов региона. Также проводилось изучение устойчивых форм декоративных пород для озеленительных работ, влияния доз вносимых минеральных удобрений на рост и развитие ели колючей, технологии ликвидации клена ясенелистного без использования химических средств, динамики естественного возобновления после сплошных рубок и зарастания коренными древесными породами неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. Разрабатывались технологии облесения крутых склонов на деградированных землях, подверженных эрозии, и проект озеленения территории гольф-клуба «Ак барс».

Разработаны нормативные положения по формированию рекомендаций по совершенствованию режима рекреационного лесопользования в зависимости от экологической продуктивности лесов. Созданы основы моделирования сбалансированного рекреационного леса непрерывного пользования и разработана концепция постоянства лесопользования в рекреационных лесах. Предложена эффективная технология ликвидации клена ясенелистного без использования химических средств и нарушения ландшафта. Выявлены устойчивые формы декоративных пород для озеленительных работ, включая самшит и вяз мелколистный. Изучено влияние минеральных удобрений на рост и окраску хвои ели колючей. Разработаны рекомендации по проведению лесопатологического обследования и назначению мероприятий по предупреждению распространения вредителей и болезней в городском парке «Прибрежный». Спроектирован агрогидролесомелиоративный комплекс на территории ООО «Союз-агро» и агролесомелиоративный комплекс на территории Альметьевского муниципального района. Предложена технология облесения крутых склонов на деградированных землях, подверженных эрозии. Проведено изучение и размножение гибридных тополей и триплоидной осины.

Член-корреспондент АН РТ Р.И.Сафин в 2025 году проводил исследования по теме «Селекция экологически пластичных сортов сои с высокой устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам». Сроки проведения работ: 2023-2025 гг.

Проведена оценка сортов сои селекции ФГБНУ ФНЦ «ВНИИ сои» в условиях Предкамской зоны Республики Татарстан с целью создания новых сортов с высокой экологической пластичностью и урожайностью для условий региона. В исследовании изучались восемь сортов сои: Алпетра, Топаз, Золотница, Кружевница, Сентябринка, Ласточка, Лидия и Статная.

По результатам исследований в условиях 2025 года выделены четыре высокоурожайных сорта, превосходящие среднюю урожайность по опыту (1,96 т/га): Лидия (2,18 т/га, +11,2%), Алпетра (2,17 т/га, +10,7%), Статная (2,16 т/га, +10,2%) и Сентябринка (2,12 т/га, +8,2%). Проведенные исследования способствуют отбору наиболее перспективных сортов для условий Республики Татарстан.

Членом-корреспондентом АН РТ Р.И.Сафиным и профессором АН РТ Р.М.Низамовым проводились исследования по теме «Комплексная многолетняя оценка эффективности применения приемов биологизации, снижения углеродного следа и агрометеорологического мониторинга в зернопаропропашных севооборотах Республики Татарстан» (сроки проведения работ: 2023-2030 гг.).

Исследования были направлены на разработку системы биологизации земледелия для условий Предкамья Республики Татарстан. Проводилось изучение основных приемов биологизации земледелия в зависимости от использования различных систем обработки почвы. Работа выполнялась на производственном стационарном многолетнем опыте по биологизации земледелия на полях Агробиотехнопарка Казанского ГАУ. Изучались три вида обработки почвы (отвальная, мульчирующая, нулевая) и пять видов пара под предшественник – озимая пшеница (чистый, сидеральный с использованием редьки, горчицы, гороха, вико-овсяной смеси, гречихи). Сорт яровой пшеницы в опыте – Бурлак.

Результатом работы стало получение экспериментальных данных по влиянию различных систем обработки почвы и видов паров на урожайность яровой пшеницы. Установлено, что наибольшая урожайность яровой пшеницы в условиях 2025 года была получена при использовании отвальной системы обработки почвы. На всех системах обработки почвы значительное преимущество показало использование в качестве сидеральной культуры гороха кормового. При отвальной обработке почвы урожайность составила 4,94 т/га, что на 26,7% выше по сравнению с чистым паром. При мульчирующей

обработке урожайность составила 2,87 т/га (+45,7% к чистому пару), а при нулевой обработке – 2,06 т/га (+57,3% к чистому пару).

Профессором АН РТ Р.М.Низамовым в 2025 году проводились исследования по теме «Селекция овощных культур закрытого грунта». Сроки проведения исследования: 2024-2030 гг.

Целью работы является создание новых сортов овощных культур для закрытого грунта. Исследования проводились на базе тепличного комплекса Агробиотехнопарка ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ». Работа включала вегетационные опыты, лабораторные исследования и наблюдения над генотипами овощных культур закрытого грунта. В 2025 году были начаты работы по испытанию различных гибридов томатов и огурцов компании Гавриш для подбора исходного материала для дальнейшей селекции. Данный этап является подготовительным для достижения основной цели - получения новых сортов овощных культур закрытого грунта.

Профессором АН РТ Р.Н.Файзрахмановым в 2025 году проводились исследования по теме «Разработка природоподобных технологий в животноводстве для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и улучшения качества их продукции, при снижении антропогенной нагрузки на окружающую среду».

Прикладное исследование, направленное на разработку и внедрение природоподобных технологий в животноводстве, соответствующих приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации. Работа основана на существующем заделе в области пробиотических препаратов для повышения иммунитета скота, подстилочных материалов для содержания животных и ферментных препаратов для комбикормов.

В 2025 году были разработаны и представлены на 27-й Российской агропромышленной выставке «Золотая Осень - 2025» два научных проекта, удостоенные Диплома и Золотой медали: 1) Новые отечественные гигиенические подстилочные материалы в звероводстве для профилактики заболеваний и повышения сохранности молодняка пушных зверей; 2) Технология получения гидролизovaných кормов с использованием полиферментного препарата «НИСТ» в свиноводстве. Также получен патент РФ на разработку и технологию применения подстилочных материалов при выращивании молодняка пушных зверей.

Получен патент: *Разработка и технология применения подстилочных материалов при выращивании молодняка пушных зверей / Файзрахманов Р.Н., Равилов Р.Х., Баранов В.А., Данилова Н.И., Софронов В.Г., Сидыганов Ю.Н., Зайцев А.В., Маннапова В.И., Бариева Г.М. // RU 2841754 C1, 17.06.2025.*

Профессором АН РТ М.Н.Калимуллиным в 2025 году проводились исследования по теме: «Разработка сельскохозяйственных машин для возделывания картофеля». Сроки проведения работ : 2024-2026 гг.

Исследование направлено на повышение эффективности производства картофеля на базе использования современных технических средств и цифровых решений. В 2025 году работа велась по трем основным направлениям: совершенствование технологии возделывания картофеля, обоснование параметров разравнивателя валков незерновой части урожая и разработка теоретических основ взаимодействия ротационного дробителя с ботвой картофеля. Исследования включали создание научно обоснованной зональной технологии производства товарного картофеля с минимальными затратами труда и средств, разработку комбинированного агрегата для распределения и заделки соломы в почву, а также создание и изучение ротационного дробителя ботвы картофеля с гибкими рабочими элементами.

Разработана зональная технология возделывания картофеля, позволяющая повысить производительность труда на 20%, а затраты снизить на 30-35%. Создан комбинированный агрегат для распределения валков незерновой части урожая и одновременной заделки их в почву, обеспечивающий равномерное распределение соломы при толщине слоя не более 0,1 м. Разработаны теоретические основы исследования взаимодействия ротационного дробителя с ботвой картофеля, изучено влияние различных типов колебаний (поперечных, продольных и крутильных) на процесс перерубания стебля. Создан и испытан ротационный дробитель ботвы, превосходящий по основным показателям серийно выпускаемые отечественные аналоги. Внедрение разработанной технологии позволяет увеличить урожайность с 250 до 280 ц/га, снизить производственную себестоимость с 437,91 до 357,81 руб/ц и повысить уровень рентабельности с 37,01% до 67,69%.

ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ РАБОТЕ АКАДЕМИИ НАУК РТ В 2025 ГОДУ

Республика Татарстан сохраняет лидирующие позиции и занимает 3 место в **Национальном рейтинге научно-технологического развития субъектов Российской Федерации**, опубликованном Министерством науки и высшего образования Российской Федерации в декабре 2025 года, а также первое место в рейтинге регионов России по Индексу зрелости системы управления научно-технологическим развитием.

Высокие результаты во многом обеспечены ростом инновационной деятельности в республике, последовательным увеличением финансирования научно-исследовательской деятельности и значительным укреплением инновационной инфраструктуры. Важнейшими составляющими успеха стали высокая концентрация передовых наукоемких производств, а также создание благоприятной среды в республике, способствующей раскрытию творческого и интеллектуального потенциала исследователей.

Роль координатора всех участников в сфере научно-технологического развития в Республике Татарстан отводится государственному научному бюджетному учреждению **«Академия наук Республики Татарстан»** (далее – Академия наук РТ).

Важным направлением деятельности Академии наук РТ является подготовка молодых научных и научно-педагогических кадров в **аспирантуре**. В настоящее время подготовка в аспирантуре осуществляется по 17 научным специальностям в рамках 9 направлений (компьютерные науки и информатика, биологические науки, право, экономика, социология, исторические науки, философия, филология, искусствоведение и культурология).

На конец 2025 года общая численность аспирантов составила 86 человек, из них 75 обучаются за счет бюджетных ассигнований, 11 – на договорной основе.

Средний возраст аспирантов в 2025 году составлял 30,1 года.

Научное сопровождение аспирантов осуществляет высококвалифицированный состав руководителей и консультантов. По состоянию на конец 2025 года с аспирантами работают 54 научных сотрудника: 32 доктора наук, 22 кандидата наук, в их числе 9 профессоров и 4 академика Академии наук РТ. Для обеспечения высокого уровня подготовки также привлекаются ведущие специалисты из других научных и образовательных организаций, а также практики с производственных предприятий.

В отчетном году отмечена важная тенденция усиления связи научной подготовки с реальным сектором экономики. Четыре аспиранта, зачисленные по научным специальностям, осуществляют свою исследовательскую деятельность непосредственно на производственных предприятиях. Тематика их

диссертационных работ напрямую связана с актуальными технологическими или управленческими задачами. Для обеспечения максимальной практической релевантности исследований научное руководство данными аспирантами возложено на ведущих специалистов и руководителей с производства, что обеспечивает глубокое погружение в проблематику, прикладной характер научных изысканий и реализацию принципов производственной аспирантуры, нацеленной на решение конкретных задач развития наукоемких отраслей.

В 2025 году состоялся выпуск 16 аспирантов, из них двое успешно защитили кандидатские диссертации в период обучения, 11 человек завершили обучение, пройдя этап предзащиты и получив положительные заключения на диссертационные исследования, и в настоящее время активно готовятся к финальной защите.

В Академии наук РТ работают два **диссертационных совета** по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук: Отечественная история и Археология — исторические науки и Русская литература и литература народов Российской Федерации, Фольклористика, Русский язык, Языки народов России — филологические науки.

Проведение **фундаментальных и прикладных исследований** в области социальных и гуманитарных наук является одним из приоритетных направлений научной деятельности Академии наук РТ и соответствует современной повестке укрепления социокультурной идентичности российского общества, включая сохранение и укрепление историко-культурного наследия и языков народов Российской Федерации.

Результаты научных исследований охватывают широкий круг исследовательских и прикладных проблем, научно-просветительских мероприятий. Они вносят значимый вклад в устойчивое политическое, социально-экономическое и культурное развитие многонациональной и поликонфессиональной республики.

В целях расширения значения и влияния российской науки, укрепления межкультурного диалога и создания возможностей для формирования достоверных исторических знаний и недопущения фальсификации прошлого утверждена **Региональная программа Республики Татарстан «История и культура народов Степной Евразии»** (постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 26.01.2026 № 42). Это масштабный междисциплинарный проект по истории и культуре народов Степной Евразии, имеющий особую значимость для объективного освещения истории татарского народа.

В рамках празднования 80-й годовщины Победы в **Великой Отечественной войне** и **Года защитника Отечества** Академией наук реализован комплекс мероприятий.

С 9 по 11 апреля 2025 года проведена II Международная научная конференция «Великая Отечественная война в судьбах народов и регионов». В конференции

приняли участие 155 ученых из различных научных центров России, Армении, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана и 36 регионов России.

Реализована научная программа «Татары на службе Отечеству», раскрывающая вклад татарского народа в защиту российского государства. Проведены республиканские конкурсы детских рисунков и литературный конкурс «Мы помним», выпущена серия исторических видеолекций для социальных сетей.

В рамках Kazan Digital Week – 2025 организована интерактивная выставка «Республика Татарстан в годы Великой Отечественной войны». Интерактивный стенд включал в себя «Календарь Победы», отражавший важные даты военных дней, связанных с республикой, и демонстрировал вклад научного сообщества Татарстана по четырем тематическим направлениям: промышленность и город в годы Великой Отечественной войны; наука и культура; сельское хозяйство и деревня; фронтовые будни.

Центральным событием года, определившим научную и культурную повестку не только Татарстана, но и всего тюркоязычного мира, стал масштабный Международный научно-практический форум, приуроченный к 200-летию со дня рождения выдающегося просветителя, ученого-энциклопедиста Каюма Насыри: **«Просветительство и межкультурный диалог: наследие Каюма Насыри в контексте современных исследований»**, Это юбилейное мероприятие, состоявшееся в июне 2025 года, приобрело статус знакового события, собрав на одной площадке ведущих ученых, исследователей, общественных деятелей и наследников научной традиции из разных стран.

Академия наук активно участвует в масштабных работах по **сохранению историко-культурного наследия**.

В ходе полевого сезона 2025 года Институтом археологии им. А.Х.Халикова Академии наук проведены исследования 186 памятников, в том числе более 170 памятников археологии в Республике Татарстан, а также в 11 регионах Российской Федерации и в странах ближнего зарубежья: Узбекистане, Кыргызстане и Монголии. Ключевыми объектами исследований в Республике Татарстан в 2025 году стали Билярское и Болгарское городища.

В 2025 году организована работа XII **Болгарской международной археологической школы**, которая проводится с 2014 года. Школа объединяет российские и зарубежные научные и образовательные ресурсы для изучения, сохранения и популяризации историко-культурного наследия народов Евразии.

Академия наук продолжает планомерно развивать и расширять научно-образовательную и исследовательскую ресурсную базу с акцентом на разработку **цифровых площадок**, электронных баз данных, инфокоммуникационных технологий. Это находит отражение во многих научных, научно-популярных проектах по отдельным направлениям науки и культуры: онлайн-энциклопедия

«Татарика 2.0», ГИС «Культурное наследие Татарстана и татарского народа», электронный фонд словарей татарского языка Tatzet, геопортал tatarstones.ru, медиаплатформа «Мэгърифэт», интернет-портал «История европейской цивилизации», портал Miras.info и т.д.

Количество обращений к этим ресурсам превысило полмиллиона, онлайн-энциклопедию ежедневно посещают свыше 5 000 человек, а переводчиком Татсофт пользуется до 1,6 млн пользователей.

Управление научно-технологическим развитием Республики Татарстан осуществляется программно-целевым методом. Главным республиканским документом в этой сфере является **Государственная программа Республики Татарстан «Научно-технологическое развитие Республики Татарстан»**, утвержденная постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 27.12.2022 № 1429. Государственная программа включает в себя финансовые инструменты поддержки совместных научно-технологических проектов через систему грантов и субсидий, мероприятия по подготовке кадров и повышению квалификации, созданию единого информационного пространства, поддержке и стимулированию изобретательской деятельности, повышению привлекательности научно-образовательного кластера и популяризации науки.

В рамках государственной программы запущен ряд новых, важных инициатив по укреплению образовательного и исследовательского потенциала Татарстана.

С 2024 года реализуется дополнительная профессиональная программа повышения квалификации Республиканская школа заведующих кафедрами и лабораториями организаций научно-образовательного комплекса Республики Татарстан **«Республиканская школа завлабов»**. Программа направлена на повышение качества фундаментальных и прикладных научных исследований, совершенствование кадровых основ функционирования научно-образовательного комплекса республики, развитие интеграционных процессов в сфере науки и высшего образования, повышение эффективности управленческой деятельности руководителей среднего звена научно-образовательных организаций. В 2025 году обучение проводилось посредством многокомпонентной образовательной модели, включающей очно-дистанционные форматы с акцентом на проектно-ориентированную деятельность; оператором мероприятия выступил Казанский государственный институт культуры. Всего в программе приняли участие порядка 500 слушателей из 20 образовательных и научных организаций Татарстана.

С целью развития кадрового потенциала республики, поддержки научно-педагогических и научных работников, а также повышения престижа научной деятельности и привлечения квалифицированных специалистов в научно-образовательный кластер региона второй год реализуется программа грантовой **поддержки научных исследований кандидатов наук (постдокторантов)** для

стимулирования защиты докторских диссертаций, выполнения научно-исследовательских работ в рамках исполнения трудовых функций в научных и образовательных организациях Республики Татарстан. В 2025 году имплементирована дифференцированная модель финансирования научно-исследовательской деятельности с градацией проектов по характеристикам запланированных результатов: проекты первого типа, направленные на подготовку к защите докторской диссертации с публикационной активностью в высокорейтинговых рецензируемых изданиях, и проекты второго типа, ориентированные на прохождение процедуры защиты диссертации на соискание ученой степени доктора наук или получение положительного заключения научной или образовательной организации, где выполнялась диссертация. По итогам конкурсных отборов в 2025 году поддержку получили 223 научных проекта, реализуемые исследователями из 17 внешних научно-образовательных организаций и 13 научными сотрудниками обособленных структурных подразделений Академии наук РТ.

В рамках государственной программы в Республике Татарстан также проведен конкурс по предоставлению грантов на **осуществление фундаментальных и поисковых исследований** в научных и образовательных организациях, предприятиях и организациях реального сектора экономики. Цель конкурса – финансовая поддержка научных сотрудников и научных групп, проводящих исследования в области естественных и технических наук, медицины, сельского хозяйства, социальных и гуманитарных наук. В 2025 году комиссией отобраны 37 проектов. Среди победителей – ученые из 11 ведущих вузов и НИИ Республики Татарстан.

В целях оказания государственной поддержки **передовым инженерным школам**, созданным на базе ведущих образовательных организаций высшего образования Республики Татарстан в рамках федерального проекта «Университеты для поколения лидеров» национального проекта «Молодежь и дети», Указом Раиса Республики Татарстан от 6 июня 2025 года № 452 учреждена республиканская грантовая программа «Поддержка программ развития передовых инженерных школ». Данная инициатива продолжает целенаправленную политику поддержки инженерного образования — государственное софинансирование передовых инженерных школ осуществляется республикой уже четвертый год.

В 2025 году на реализацию программы выделено 550 000 тыс. рублей. Финансирование направлено двум ведущим вузам: Казанскому национальному исследовательскому техническому университету им. А.Н. Туполева - КАИ и Альметьевскому государственному технологическому университету «Высшая школа нефти».

В настоящее время на территории Татарстана функционируют следующие

передовые инженерные школы (далее – ПИШ), включая совместную ПИШ с Санкт-Петербургским национальным исследовательским университетом информационных технологий, механики и оптики:

3 школы первой очереди (действуют с 2022 года): ПИШ «Кибер Авто ТЕХ» (КФУ), ПИШ «Промхимтех» (КНИТУ), ПИШ «Новое поколение ИТ-инженеров и разработка российского ПО для технологичного бизнеса» (Университет Иннополис);

2 школы второй очереди (действуют с начала 2024 года): ПИШ «Комплексная авиационная инженерия» (КНИТУ-КАИ) и Передовая инженерная нефтяная школа (Альметьевский государственный технологический университет «Высшая школа нефти»).

В 2025 году в Республике Татарстан стартовал проект по поддержке программ **развития передовых инженерных школ республиканского значения**. Проект реализуется Академией наук РТ при поддержке Раиса Республики Татарстан в рамках реализации государственной программы «Научно-технологическое развитие Республики Татарстан».

По результатам конкурсного отбора победителями стали два вуза: Казанский государственный энергетический университет и Казанский государственный институт культуры.

Программа стратегического академического лидерства «**Приоритет-2030**», реализуемая с 2021 года в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 года № 729, направлена на поддержку программ развития университетов и ориентирована на содействие увеличению вклада российских университетов в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны и обеспечение доступности качественного высшего образования.

В 2025 году в программе участвует пять ведущих вузов Татарстана:

Казанский федеральный университет;

Казанский государственный медицинский университет;

Казанский национальный исследовательский технологический университет,

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ

Казанский государственный энергетический университет.

Республика Татарстан оказывает дополнительную поддержку ведущим вузам, участвующим в программе «Приоритет-2030», наряду с федеральным финансированием. В 2025 году по Указу Раиса Республики Татарстан был учрежден специальный грант для Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ. Средства направлены на развитие исследований в аэрокосмической, транспортной, фотонной и квантовой областях, а

также на формирование новых технологических направлений и внедрение современных образовательных программ. Благодаря подобным мерам регион усиливает научный и инновационный потенциал своих университетов, поддерживает стратегически важные технологические проекты и стимулирует интеграцию вузов с индустрией.

В рамках Национального проекта «Новые материалы и химия» Казанский национальный исследовательский технологический университет при поддержке Минобрнауки России, Правительства Республики Татарстан и Академии наук РТ осуществил реализацию регионального проекта по модернизации системы подготовки кадров **в сфере новых материалов и химии**, предусматривающего стимулирование школьников к изучению химии, оснащение школьных лабораторий, проведение тематических экскурсий, и пр. К мероприятиям регионального проекта привлечено 6 000 обучающихся школ, создано 50 видеороликов, оснащено 450 рабочих мест в школах, созданы платформа и 5 тестовых методик для профессиональной диагностики обучающихся, действует олимпиадный сайт.

Драйверами технологического развития в республике являются такие перспективные отрасли, как беспилотная авиация и искусственный интеллект.

Академия наук РТ приняла участие в формировании заявки Республики Татарстан на конкурсный отбор для получения субсидии в целях оснащения научно-производственного центра беспилотных авиационных систем оборудованием, проведённом Минпромторгом России, а также в подготовке регионального проекта «Разработка, стандартизация и серийное производство БАС и комплектующих» государственной программы Республики Татарстан «Развитие обрабатывающих отраслей промышленности Республики Татарстан», реализуемой Министерством промышленности и торговли Республики Татарстан.

Создана Лига беспилотных систем Республики Татарстан «Три стихии», в которую вошли 43 организации республики. Целью создания Лиги является популяризация технологий БАС среди широкой общественности, включая школьную и студенческую молодежь.

Одним из ключевых условий для достижения научного и технологического суверенитета страны являются разработки в области **искусственного интеллекта**.

Академией наук совместно с Университетом Иннополис разработана программа обучения по практическому применению искусственного интеллекта в исследованиях. В 2025 году 100 специалистов из 40 организаций Республики Татарстан прошли данное обучение.

В рамках Kazan Digital Week 17 сентября 2025 года состоялась первая международная молодежная междисциплинарная научная конференция «ИИ-ЗАМАН» с участием ведущих российских ученых в области искусственного интеллекта. География участников охватила Россию, Индию, Китай и США, а

спикерами выступили представители VisionLabs, «Авито», Sber AI Lab, AIRI, Центра «AI для науки» Сбера и Российской академии наук. Более 100 участников из России, Индии, США представили 44 научные работы; более 200 слушателей посетили мероприятие.

Меры поддержки ученых в Республике Татарстан

В Республике Татарстан осуществляется масштабная работа по популяризации научной и научно-технической деятельности, а также стимулированию исследовательской и инновационной активности молодежи. Это выражается в наличии значительного количества адресных стимулов, механизмов поощрения и поддержки научных инициатив молодых ученых.

В 2025 году реализованы следующие меры поддержки молодых ученых:

- предоставлено 30 стипендий для студентов вузов Республики Татарстан, проявивших себя в учебе и научных изысканиях. Стипендия присуждается на один семестр;

- присуждена Государственная премия Республики Татарстан имени В.Е.Алемасова;

- софинансированы проекты молодых ученых в рамках участия в региональном конкурсе Российского научного фонда (РНФ). По результатам конкурсного отбора в 2025 году заключены соглашения с 14 победителями, а также принято решение о продолжении финансирования 14 проектов 2024 года (всего поддержано 28 проектов - 101 получатель мер поддержки);

- присуждены республиканские научные премии для поддержки молодых ученых в Республике Татарстан, премию получили 40 молодых ученых;

- предоставлены гранты на улучшение жилищных условий молодых ученых, в 2025 году для покрытия первоначального взноса ими воспользовались 4 молодых учёных.

В целях поощрения ученых за крупные научные труды, научные открытия и изобретения, имеющие важное значение для науки и практики, в Академии наук учреждены 11 именных премий. По результатам объявленного в 2025 году конкурса, решением президиума Академии наук РТ присуждены премии: им. К.А. Валиева в области физики, энергетики, электроники и науке о материалах, им. А.Д. Адо в области аллергологии, иммунологии и общей патологии, им. А.Г. Терегулова в области медицины и здравоохранения, им. В.П. Мосолова в области сельскохозяйственных наук.

Международная Арбузовская премия в области фосфорорганической химии учреждена Указом Президента Республики Татарстан от 11 июля 1997 г. №УП-359 (в ред. от 28.05.2025) в целях дальнейшего развития химической науки в Республике Татарстан, поощрения ученых за выдающиеся научные труды, научные открытия и изобретения в области фосфорорганической химии и увековечения памяти

академиков А.Е.Арбузова и Б.А.Арбузова. В 2025 году лауреатом премии стал Дьёрдь Кеглевич — профессор химии Будапештского университета технологии и экономики.

Ежегодно вручаются Государственные премии Республики Татарстан в области науки и техники. Лауреатами премий за 2025 год стали три коллектива учёных за цикл научных работ «Математические модели и цифровые двойники многофазных течений для повышения эффективности разработки нефтяных месторождений и создания инновационных пористых материалов»; за работу «Интеграция инновационных экологически безопасных биотехнологий в агропромышленный комплекс Республики Татарстан и их экономическая эффективность»; за работу «Разработка и внедрение технологий очистки попутно добываемой воды с целью выработки пара для добычи сверхвязкой нефти».

В 2025 году при участии Академии наук, Инвестиционно-венчурного фонда Республики Татарстан и Фонда науки и технологий Республики Татарстан проведен республиканский конкурс «Инновация года». По результатам конкурса поддержаны 25 проектов победителей в пяти номинациях.

Конгрессно-выставочная деятельность и популяризация науки.

В течение 2025 года реализована обширная программа конгрессно-выставочных и просветительских мероприятий, направленных на демонстрацию научного потенциала страны в целом и Республики Татарстан в частности. Научно-практические конференции, выставки, юбилейные торжества, отраслевые форумы и международные симпозиумы охватили порядка 500 тыс. человек.

Академия наук РТ активно принимает участие в экспозиционных частях крупных мероприятий. Так, Академия наук РТ представила свои научные проекты на Международном экономическом форуме «Россия – Исламский мир:KazanForum» в Казани.

На XIX Российском венчурном форуме Академия наук РТ в 2025 году впервые участвовала со своим выставочным стендом, представив научно-технологические достижения Республики Татарстан в таких сферах как медицина, искусственный интеллект, БАС, геофизика, информационные технологии, история.

В рамках выставки Kazan Oil, Gas& Chemistry Татарстанского нефтегазохимического форума (26-28 августа) Академия наук РТ продемонстрировала 8 научных проектов. Синергия науки и национальных проектов обсуждалась на пленарном заседании Татарстанского нефтегазохимического форума. Особое внимание было уделено концепции «квалифицированного заказчика» как механизма усиления связей между наукой и бизнесом. Академия наук РТ организовала Молодежный день, в рамках которого прошли секции, кейс-чемпионат, лекции и встречи студентов с научным и бизнес-сообществом.

Академия наук РТ — один из соорганизаторов и активный участник

Международного форума Kazan Digital Week. Форум объединяет лидеров сферы цифровых технологий, исследователей и новаторов для обмена знаниями, продвижения инноваций и формирования международного партнерства в области искусственного интеллекта, а также способствует внедрению искусственного интеллекта в науку, бизнес, государственное управление и промышленность, повышая эффективность и устойчивость ключевых отраслей, через призму искусственного интеллекта. В 2025 году усилена научная составляющая Форума. Увеличено количество участников и спикеров.

На Форуме Технологического предпринимательства – Техпред, состоявшемся в Москве 12-13 декабря, Академия наук РТ, представляя Республику Татарстан, приняла участие в качестве региона-партнера с собственным выставочным стендом и демонстрацией 12 стартап-проектов. В рамках деловой программы Форума Академией наук РТ организована панельная сессия «Экосистема для стартапов: опыт региона на примере Республики Татарстан».

Для популяризации научных знаний и исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Академией наук на регулярной основе ведется запись и публикация видеолекций отечественных ученых. В 2025 году записана 61 лекция. Всего на официальной странице Академии наук РТ опубликовано порядка 100 научно-популярных видеороликов и видеолекций.

Учрежден и проведен конкурс на лучшее освещение в СМИ мероприятий научно-технологического развития в Республике Татарстан. В 2025 году определено 32 победителя в трех номинациях и четырех видах СМИ.

Организованы и проведены три хакатона для молодых исследователей, которые были направлены на популяризацию науки и применение информационных технологий в различных сферах. Хакатон NeuroArt (15 команд из России и Казахстана) способствовал развитию умных решений в сфере искусства и культуры, «Татар.Бу Хакатон» был направлен на задачи по сохранению и популяризации татарского языка и культуры, целью хакатона «ИИ-Заман Хак» (96 команд со всей России) стала разработка эффективных методов автоматической детоксификации текстов на татарском языке для повышения безопасности и дружелюбия онлайн-коммуникаций.

В целях популяризации науки, стимулирования научного сообщества к повышению эффективности научно-исследовательских работ, привлечения молодежи к научным исследованиям и повышения престижа научного труда Академией наук РТ в 2025 году была учреждена ежегодная премия в области науки «Научный прорыв. Фәнни алга китеш». В 2025 году впервые состоялось вручение данной премии по 11 номинациям.