

**Отчеты институтов, центров
и отделений Академии наук
Республики Татарстан за 2015 год**

Казань, 2015

ИНСТИТУТЫ АКАДЕМИИ НАУК РТ**ИНСТИТУТ ЯЗЫКА, ЛИТЕРАТУРЫ И ИСКУССТВА
им. Г. ИБРАГИМОВА АН РТ**

Институт языка, литературы и искусства им. Г.Ибрагимова Академии наук Республики Татарстан является многопрофильным научным учреждением, разрабатывающим широкий спектр филологических и искусствоведческих проблем. Это история и современное состояние татарского языка и его диалектов; вопросы лексикографии; история и теория татарской литературы и проблемы ее взаимодействия с другими литературами (в частности, с русской и тюркскими литературами); вопросы источниковедения, текстологии и археологии; история и теория татарского фольклора, театрального, изобразительного, декоративно-прикладного и музыкального искусств.

За отчетный период работу по основному научному направлению ИЯЛИ им. Г. Ибрагимова АН РТ вели 9 отделов. В Институте имеется 88 штатных единиц, из них 72 единицы – научные работники, 16 – вспомогательный персонал. В настоящее время в Институте работают 111 сотрудников: 97 основных сотрудников и 14 совместителей. Из них: 91 сотрудник (80 основных и 11 совместителей) являются научными сотрудниками, 20 – вспомогательный персонал. Среди научных со-



трудников – 1 академик АН РТ, 3 члена-корреспондента АН РТ, 23 доктора наук (из них 4 совместителя), 52 кандидата наук (из них 3 совместителя). 10 штатных сотрудников имеют звание профессора и 8 сотрудников – доцента.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА

- Современный татарский язык: проблемы функциональной и структурной стратификации;
- Сравнительно-историческое исследование татарского языка и его диалектов;
- Татарская литература: история, теория в контексте мировой художественной культуры;
- Текстология татарской литературы: теория и эдиционная практика;
- Лексика и фразеология татарского языка: лексикографическая интерпретация в современных парадигмах лингвистики;
- Источниковедение татарского письменного и музыкального наследия;
- История и теория татарского народного творчества;
- Художественная культура и искусство татарского народа и народов Татарстана: история и теория;
- Духовное наследие татар России и зарубежья: изучение и сохранение.

Содержание**Институты и центры Академии наук РТ**

Институт языка, литературы и искусства им. Г. Ибрагимова АН РТ	3
Институт татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ.....	9
Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ.....	11
Институт прикладной семиотики АН РТ	19
Институт перспективных исследований АН РТ	26
Институт проблем экологии и недропользования АН РТ	31
Центр исламоведческих исследований АН РТ	39
Институт истории им. Ш. Марджани АН РТ	41
Центр перспективных экономических исследований АН РТ	46

Отделения Академии наук РТ

Отделение гуманитарных наук АН РТ	49
Отделение социально-экономических наук АН РТ	52
Отделение медицинских и биологических наук АН РТ	56
Отделение сельскохозяйственных наук АН РТ.....	61
Отделение математики, механики и машиноведения АН РТ	65
Отделение физики, энергетики и наук о Земле АН РТ	70
Отделение химии и химической технологии АН РТ.....	76

По основным направлениям исследований работы велись по следующим темам:

1. Исследование лексического строя татарского литературного языка, его диалектов

Главным проектом в рамках темы является академическая «Лексикология татарского языка» в 3-х томах. 1-й том (семасиология, этимология и фразеология) готов к изданию.

По теме вышла монография: *Баязитова Ф.С. Халык традицияләре лексикасы: соңгы туй (дини фольклор һәм әңгирле сөйләш текстлары яссылыгында).* – Казан, 2015. – 711 б.

2. Исследование грамматического строя татарского языка как духовного наследия народа

В 2015 г. продолжалась работа над фундаментальными проектами «История татарского литературного языка» в 3-х томах (подходит к концу работа над 1-м томом) и «Татарская грамматика» в 3-х томах (1-й том готов к изданию). Издание будет осуществлено в конце 2015 г.

Опубликованы две монографии Ф.А. Ганиева: «Функциональная грамматика татарского языка» и «Актуальные проблемы татарского языкознания».

3. Изучение и совершенствование путей реализации Закона РТ о языках, участие в обеспечении школ и вузов программами, учебниками и учебными пособиями

По данной проблематике продолжается активная работа по совершенствованию программ, учебников и пособий по татарскому языку и литературе для школ и вузов.

Разработаны следующие учебники и учебные пособия по татарскому языку и литературе:

1. *Закиев М.З. Татар теле дәресләре. 9 нчы сыйныф.* – Казан, Тат. кит. нәшр., 2015. – 100 б.

2. *Закиев М.З. Татар теле. 9 сыйныф. Татар телендә гомуми белем бирү оешмалары өчен уку әсбабы.* – Казан: Тат. кит. нәшр., 2015. – 135 б.

3. *Хасанова Ф.Ф. Әдәби уку. 1, 2, 3, 4 сыйныфлар: электрон дәреслек / Ф.Ф.Хасанова, Г.М.Сафиуллина.* – Казан: Мәгариф-Вакыт, 2015.

4. *Хасанова Ф.Ф. Татар әдәбияты. 5, 6, 7, 8, 9 сыйныфлар: Электрон дәреслек / Ф.Ф.Хасанова, Г.М.Сафиуллина.* – Казан: Мәгариф-Вакыт, 2015.

5. *Хасанова Ф.Ф. Татар әдәбияты: рус телендә төп гомуми белем бирү оешмалары өчен дәреслек (татар телен туган тел буларак өйрәнүче укучылар өчен). 8 нче сыйныф. Ике кисәктә. 1 нче кисәк / Ф.Ф. Хасанова, Г.М. Сафиуллина, М.Я. Гарифуллина, Ә.Н. Сафиуллина.* – Казан: Мәгариф-Вакыт, 2015. – 176 б.

6. *Хасанова, Ф.Ф. Татар әдәбияты: рус телендә төп гомуми белем бирү оешмалары өчен дәреслек (татар телен туган тел буларак өйрәнүче укучылар өчен). 8 нче с-ф. Ике кисәктә. 2 нче кисәк / Ф.Ф. Хасанова, Г.М. Сафиуллина, М.Я. Гарифуллина, Ә.Н. Сафиуллина.* – Казан: Мәгариф-Вакыт, 2015. – 152 б.

7. *Хасанова, Ф.Ф. Татар әдәбияты: рус телендә төп гомуми белем бирү оешмалары өчен электрон дәреслек (татар телен туган тел буларак өйрәнүче укучылар өчен). 8 нче сыйныф. Ике кисәктә. / Ф.Ф. Хасанова, Г.М. Сафиуллина, М.Я. Гарифуллина, Ә.Н. Сафиуллина.* – Казан: Мәгариф-Вакыт, 2015.

8. *Хасанова, Ф.Ф. Татар әдәбияты: рус телендә төп гомуми белем бирү оешмаларында татар телен туган тел буларак өйрәнүче укучылар белән эшләүче укытучылар өчен методик әсбап. 8 нче сыйныф. / Ф.Ф. Хасанова, Г.М. Сафиуллина, М.Я. Гарифуллина.* – Казан: Мәгариф-Вакыт, 2015. – 176 б.

4. Составление словарей татарского языка различных типов

Изданы словари:

Русско-татарский словарь актуальной лексики / научн. ред. Ф.И. Тагирова, А.А. Тимерханов. – Казань: Татар. кн. изд-во, 2014. – 551 с.;

Әхмәтъянов Р.Г. Татар теленең этимологик сүзлеге: ике томда / Р.Г. Әхмәтъянов; фәнни ред. А.Ә. Тимерханов. – Казан: Магариф-Вакыт, 2015. Т. I (А–Л). – 543 б.; Т. II (М–Я). – 567 б.

Продолжается работа по составлению и научному редактированию многотомного «Толкового словаря татарского языка». 1 том будет издан в декабре 2015 г.



5. Исследования по истории и теории татарской литературы

В рамках темы продолжается работа над проектом «История татарской литературы» в 8 томах на татарском языке. Изданы первые 2 тома: *Татар әдәбияты тарихы: сигез томда. 1 т.: Борынгы чор һәм Урта гасырлар.* – Казан: Татар. кит. нәшр., 2014. – 415 б.; *Татар әдәбияты тарихы: сигез томда. 2 т.: XV–XVIII гасырлар.* – Казан: Татар. кит. нәшр., 2014. – 471 б. 3-й том будет издан в конце текущего года.

6. Фольклор и этническая история татарского народа

Продолжается работа над проектами «Татар халык ижаты. Свод в 25 томах на татарском языке» (составлены 7 томов) и «Татарское народное творчество. Свод в 15 томах на русском языке» (выполнено 2-е редактирование т. VII «Пословицы и поговорки», продолжается редактирование т. V «Предания и легенды»).

В рамках общей темы опубликованы монографии:

Бакиров М.Х. Древнетюркская поэзия: нераз-



гаданные тайны устного и письменного поэтического творчества наших предков. – Казань: Татар. кн. изд-во, 2014. – 390 с.

Мухаметзянова Л.Х. Татарский эпос: книжные дастаны. – Казань: ИЯЛИ им. Г.Ибрагимова АН РТ, 2014. – 380 с.

Урманчиев Ф.И. Тюркский героический эпос: сравнительно-историческое исследование. – Казань: ИЯЛИ им. Г.Ибрагимова АН РТ, 2015. – 448 б.

7. Источниковедение татарского письменного и музыкального наследия

Впервые в татарском литературоведении составлена персональная энциклопедия, посвященная творчеству классика татарской литературы Г.Тукая, где нашли отражение достижения тукаеведения за последние сто лет (исследуются все его произведения, развитие его поэтических традиций в татарской литературе и т.д.). Объем – 116 п.л. Энциклопедия сдана в печать.

В течение года продолжалась работа над академическим изданием Г.Тукая. Изданы 3 и 4 тома. Сданы в печать 5 и 6 тома.

Продолжается выборка, систематизация материалов из личных архивов татарских писателей А.Еники (1909–2000 г.) и И.Салахова (1911–1998 г.) для включения в перспективе в издание «Описания фондов татарских писателей хранилища ЦПиМН ИЯЛИ им. Г.Ибрагимова АН РТ».

В рамках общей темы опубликованы:

Әхмәтҗанов М.И. Татар халкының борынгы ырым арбаулары һәм төрле фалнамәләре. Тулыландырылган икенче басма. – Казан, 2015. – 308 б.

Әхмәтҗанов М.И. Татар иҗәзәрәләре. II том. – Казан: Татар. кит. нәшр., 2014. – 239 б.

Әхмәтҗанов М.И. Археографик экспедицияләр һәм Габдулла Тукай хатирәләре. – Казан, 2015. – 132 б.

Тукай Г.М. Әсәрләр: 6 томда. Академик басма / Габдулла Тукай. 3 т.: мәкаләләр, фельетоннар, хикәяләр (1904-1906). – Казан: Татар. кит. нәшр., 2015. – 415 б.

Тукай Г.М. Әсәрләр: 6 томда. Академик басма / Габдулла Тукай. 4 т.: проза, публицистика (1907-1913). – Казан: Татар. кит. нәшр., 2015. – 431 б.



Рамиев З.З. *Күренекле әдәбият галиме (Гали Халит тууына 100 ел)*. – Казан: Ихлас, 2015. – 160 б.

Мансур Хәсәнов. *Сайланма әсәрләр*. – Казан: ТӘҖСИ, 2015. – 488 б.

Кәбир һәм Фазыл Туйкиннар: *заман, шәхес, чынбарлык: төбәкара фәнни-гамәли конференция материаллары*. – Әлмәт, 2015. – 130 б.

Ватанга кайту. Гаяз Исхакий “Әсәрләр”енең 15 томлыгы чыгу уңаеннан. – Казан: ТӘҖСИ, 2015. – 16 б.

8. Исследования по проблемам преемственности и развития художественной культуры

В рамках темы изданы книги:

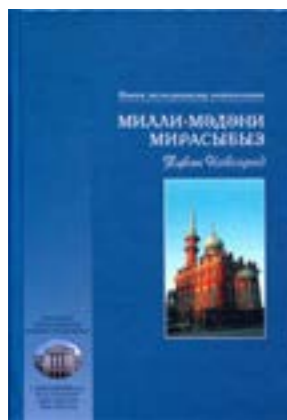
Султанова Р.Р. *Таи моңы – Мелодия камня – The Stone Melody: каталог международного симпозиума по скульптуре*. – Казань, 2015. – 40 с., илл.

II Казанская международная биеннале печатной графики: каталог / авт. вст. ст. и сост. каталога О.Л.Улемнова при участии Т.Г. Чельгрена и др. – Казань: Заман, 2015. – 124 с., илл.

Вестник Татарстанского отделения Ассоциации искусствоведов (№1). – Казань, 2015. 28 с. (автор-составитель, редактор – Султанова Р.Р.).

Ильдар Ханов. *Воспоминания, размышления о творчестве*. – Казань, 2014. – 256 с. (автор-составитель, общая редакция – Султанова Р.Р.).

По результатам комплексных экспедиций ИЯЛИ в 2015 г. была подготовлена и издана книга из серии “Из сокровищницы научных экспедиций”: *Милли-мәдәни мирасыбыз: Омск өлкәсе татарлары*. Казан, 2015. 460 б. (Фәнни экспедицияләр хәзинәсеннән; алтынчы китап). Подготовлены к печати: *Милли-мәдәни мирасыбыз: Самара өлкәсе татарлары; Милли-мәдәни мирасыбыз: Мамадыш; Милли-мәдәни мирасыбыз: Чүпрәле*.



Всего в 2015 году сотрудниками Института опубликованы 404 научные и научно-популярные статьи (SCOPUS – 1, Web of Science – 1, РИНЦ – 68, ВАК – 26), 45 книг, в том числе 16 монографий, 11 сборников научных трудов, 2 текстологических сборника, 3 словаря-справочника, 10 учебников и учебно-методических пособий, 1 биобиблиография, 2 каталога.

Фонды, архивы, коллекции

В настоящее время в хранилище Центра письменного и музыкального наследия ИЯЛИ имеется 212 фондов (около 60000 единиц материалов). Количество рукописных книг составляет более 8000 единиц, печатных книг на арабской графике – более 2000 единиц. Ценной частью этого фонда являются редкие рукописные источники, датируемые XV-XIX веками. Среди них «Сахих аль-Бухари», рукопись «Нахдж аль-фарadis» Махмуда Булгари, рукописи Шигабуддина Марджани, подлинники рукописей, документов и фотографий классиков татарской литературы Г.Тукая, Ф.Амирхана, Г.Ибрагимова и т.д. Также уникальными источниками Центра являются рукописные списки Корана, количество которых достигает более 200 экземпляров. В Российской Федерации подобная коллекция есть лишь в Рукописном фонде Института истории, археологии и этнографии Дагестанского научного центра РАН.

В хранилище Центра находится самая большая коллекция образцов татарского музыкального фольклора: более двух тысяч сюжетных и обрядовых песен, частушек, более тысячи текстов мунаджатов, более шести тысяч народных песен, записанных на магнитные ленты т.д. Среди музыкальных источников имеются самодельные металлические пластинки татарского музыкального мастера Гилязутдина Сайфуллина, восковые валики с записями татарских народных песен нач. XX века.

Одной из главных задач Центра является пополнение фондов, которое осуществляется благодаря организации регулярных археологических экспедиций по сбору материалов, относящихся к письменному наследию татар-

ского народа; поиску, выявлению, приобретению письменных памятников татарского народа, рукописных книг на восточных языках, связанных с духовной культурой татарского народа, личных архивов представителей татарской творческой интеллигенции, обмену материалами с другими профильными научными учреждениями РТ, РФ, стран ближнего и дальнего зарубежья.

В задачи Центра входит и разработка различных научных проектов, соответствующих его профилю. С 2015 года Центр начал работать над новыми проектами: “Разработка и создание электронно-информационного ресурса “Общественно-просветительский и литературно-публицистический журнал “Шура” (1908-1917)””; “Исследование мусульманских эпиграфических источников татар Поволжья и Приуралья”; “Научное изучение генеалогических записей (шеджере) татар”; “Создание электронной базы данных рукописей и редких изданий, хранящихся в фондах ЦПИМН”. С 2016 г. совместно с Международной Тюркской академией планируется текстологическая подготовка к изданию произведений Саифа Сарай по интернациональной программе “Аталар мирасы” и текстологическая подготовка к изданию “Таварихе хамсаи шарки” Курбангали Халиди.

5 октября 2015 года в Международной Тюркской академии (Астана) прошло заседание руководителей институтов литературы тюркского мира. Результатом стало подписание Меморандума о научном сотрудничестве между рядом учреждений: Институтом литературы им. Низами (Азербайджан), Институтом литературы и искусства им. М.О.Ауэзова (Казахстан), Институтом языка и литературы им. Ч.Айтматова, Турецким лингвистическим обществом (Турция), Институтом языка, литературы и искусства им. Г.Ибрагимова АН РТ и президентом Международной Тюркской академии Д.Кыдырали. Меморандум регулирует условия многостороннего сотрудничества в области научных исследований по литературе тюркских народов. Намечены планы на дальнейшее сотрудничество. Определяются совместные проекты.

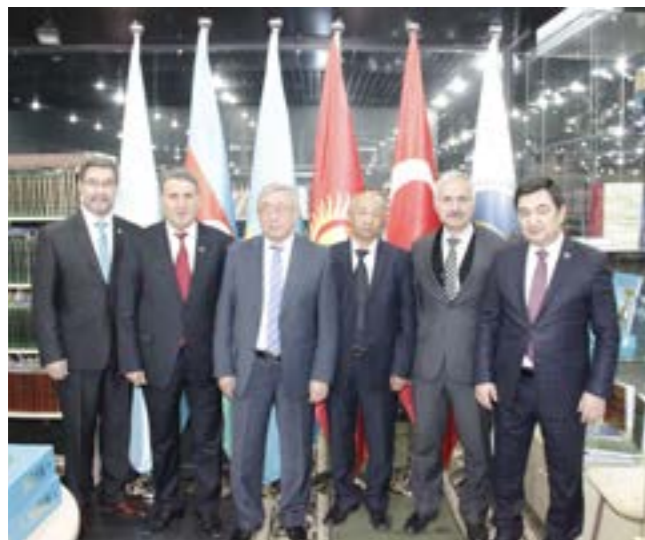
Институт также поддерживает тесные контакты с учеными из разных регионов РФ. Сотрудники института за отчетный период участвовали в общей сложности в 47 международных конференциях, организованных как на территории РТ и РФ, так и за рубежом.

Институт участвует в реализации проектов Государственной программы Республики Татарстан «Сохранение, изучение и развитие государственных языков Республики Татарстан и других языков в Республике Татарстан на 2014 – 2020 годы». В рамках программы институт выполняет 7 мероприятий: Издание научного журнала на татарском языке «Фәнни Татарстан»; Составление электронной картотеки топонимов РТ с удобным поисковым интерфейсом и государственного каталога названий географических объектов, базы данных; разработка электронной карты топонимов; Составление и издание разных типов словарей, разговорников татарского языка; Подготовка и издание академической грамматики современного татарского языка; академической лексикологии татарского языка; атласа татарских народных говоров; Разработка и издание исторической грамматики татарского литературного языка; Создание многофункционального полилингвального электронного лексикографического фонда татарского языка.

При поддержке государственной программы «Сохранение национальной идентичности татарского народа (2014–2016 гг.)» в 2015 г. институт организовал 2 комплексные научные экспедиции – в Томскую и Оренбургскую области.

За 2015 г. сотрудники Института подготовили и провели 5 научно-практических конференций, среди которых – международная конференция «Роль национальных научно-исследовательских институтов в становлении





и развитию гуманитарного знания в России», посвященная 75-летию Института языка, литературы и искусства им. Г. Ибрагимова АН РТ (май 2015 г.), «Великая Отечественная война в татарской литературе», приуроченная к 70-летию Великой Победы (28 апреля 2015 г.), межрегиональная конференция «Габдельжаббар Кандалый: через призму современности» (16–17 октября 2015 г., г. Ульяновск), конференция, посвященная 120-летию Тази Гиззата (23 октября 2015 г.).

В международных и межрегиональных конференциях, организованных ИЯЛИ за отчетный период, приняли участие представители из Турецкой Республики, Азербайджана, Казахстана, из регионов РФ (Башкортостан, Марий Эл, Мордовия, Тува, Чувашская, Удмуртская республики, Москва, Санкт-Петербург и др. города РФ).

По материалам представленных докладов были выпущены сборники материалов конференций:

Татарстан Фәннәр академиясенең Галимҗан Ибраһимов исемдәге Тел, әдәбият һәм сәнгать институтында әдәбият белеме. – Казан: ТӘҺСИ, 2015. – 96 б.

Каләмне штыкка тиңләп...: Татар әдипләре Бөек Ватан сугышы кырларында. – Казан: ТӘҺСИ, 2015. – 72 б.

Поиски и открытия. Роль научно-исследовательских институтов в становлении гуманитарного знания: материалы Международного форума руководителей научно-исследовательских институтов гуманитарного профиля, посвященного 75-летию Института языка, литературы и искусства им. Г. Ибрагимова АН РТ. – Казань: ИЯЛИ, 2015. – 296 с.

Академический центр Наркомпроса ТАССР: документы и материалы. – Казань: ИЯЛИ, 2015. – 224 с.

Габдельжаббар Кандалый: через призму современности. – Казань: ИЯЛИ, 2015. – 240 с.

Габдельжаббар Кандалый: буклет к 155-летию со дня смерти. – Казань: ИЯЛИ, 2015. – 12 с.



ИНСТИТУТ ТАТАРСКОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ И РЕГИОНОВЕДЕНИЯ АН РТ



Институт татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ является одним из ведущих региональных центров энциклопедических исследований в Российской Федерации. Основной целью института является проведение фундаментальных и прикладных исследований по изучению социокультурного, регионоведческого и историко-научного наследия Республики Татарстан и татарского народа.

Научно-исследовательскую и научно-издательскую деятельность в институте осуществляют 5 центров и отделов: Центр энциклопедистики; Отдел регионоведения и изучения татарской диаспоры; Отдел социокультурных исследований и науковедения; Центр семьи и демографии; Камский научный центр. По состоянию на 30 октября 2015 г. научно-исследовательскую и научно-издательскую работу ведут 64 научных сотрудника, в том числе 9 докторов и 31 кандидат наук.

Приоритетные темы научных исследований, выполнявшихся в 2015 г.

1. Разработка 5-го тома Татарской энциклопедии на татарском языке (планируется издание в 2016 г.).
2. Разработка 1-го тома энциклопедии «Населенные пункты Республики Татарстан» (планируется издание в 2016 г.).
3. Разработка иллюстрированной энциклопедии «Природа и природные ресурсы Республики Татарстан» (планируется издание в 2016 г.).
4. Разработка энциклопедии «Культура и искусство Татарстана» (подготовлено 430 статей по разделам «Архитектура», «Изобразительное искусство», «Литература», «Музеи», «Музыка», «Театр»).
5. Разработка научно-справочного издания «Регионы компактного проживания татар в Рос-

сийской Федерации)». НИР института охватывает широкий спектр фундаментальных исследований в области гуманитарных и естественно-технических наук, а также научно-прикладных работ.

В 2015 году сотрудниками института проделана значительная научно-исследовательская и научно-издательская работа в области татарской энциклопедистики. В 2015 г. были изданы фундаментальные работы:

- «Татарстан: иллюстрированная энциклопедия» (827 с.);
- «Республика Татарстан: природа, история, экономика, культура, наука» (194 с.).

В них комплексно обобщены научные знания по истории и культуре татарского народа и Республики Татарстан, систематизированы сведения по истории и современному состоянию различных отраслей научных знаний о природе, флоре и фауне республики.



сийской Федерации)».

6. Подготовка к изданию книги «Татары Казахстана: энциклопедия».
7. Разработка научно-справочного издания «Исчезнувшие населенные пункты Республики Татарстан».
8. «Социальные ресурсы стратегического изменения жизненного пространства современного села (на материалах Республики Татарстан)». Издано 3 монографии общим объемом 881 с.
9. «Этнокультурная трансмиссия семей народов Республики Татарстан». Написана монография (112 с.), составлен глоссарий этнокультурных терминов (195 стр.), подготовлена диссертация (203 с.) на соискание степени кандидата социологических наук.

10. «Демографическое поведение мужчин сельских территорий Республики Татарстан».

11. «Делинквентное поведение подростков в городской среде».

12. «Педагогический потенциал наследия татарских просветителей о ценностях семьи и семейного воспитания и педагогические условия его использования в учебно-воспитательном процессе образовательных учреждений».

13. «Идеалы воспитания и образования татарского народа в трудах Закира Кадыри (1878–1954)». В 2015 г. подготовлена к изданию книга Закира Кадыри «Мир девочек» (200 с.), представляющая собой 4-й том из серии «Семья – основа нации. Татарские просветители о семье и воспитании».

14. Российская провинция в культурной жизни России (в призме культурно-образовательного пространства и историко-краеведческих традиций Волго-Камского края).

В научно-организационные и научно-издательские планы института включены полномасштабное исследование истории и культуры татарской диаспоры, населенных пунктов РТ; разработка и издание науковедческих трудов по различным отраслям знаний; разработка учебников, учебных пособий и хрестоматий, научно-справочных изданий для учащейся молодежи и т.д.

В 2015 г. сотрудники института в качестве руководителей и исполнителей участвовали в 4 всероссийских и региональных грантах.

В отчетном году силами ИТЭР АН РТ по итогам научно-практических конференций, семинаров и научных практикумов выпущено 3 научных сборника:

1. *Сборник статей научно-практической конференции «Актуальные проблемы отечественной и зарубежной истории, филологии (взгляд молодых ученых и аспирантов)» (Казань, 7 марта 2015 г.)*. – Казань, 2015. Вып. 4. – 259 с.

2. *История России и Татарстана: Итоги и перспективы энциклопедических исследований. Сборник статей итоговой научно-практической конференции научных сотрудников Института Татарской энциклопедии АН РТ (Казань, 21 мая 2015 г.)*. – Казань, 2015. Вып. 7. – 443 с.

3. *Габденнасыр Курсави: богословское наследие и татарское просвещение: Сборник материалов республиканской конференции «Габденнасыр Курсави: дини мирас һәм татар мәгърифәтчелеге»*. – Казань, 2015. – 102 с.

В 2015 г. научными сотрудниками института издано 26 монографий и книг, 3 сборника материалов конференций, 1 энциклопедия, 1 научно-справочное издание, 271 научная статья (в том числе 70 статей в журналах, рекомендованных Перечнем ВАК РФ и входящих в систему РИНЦ, 30 публикаций в зарубежных изданиях), 2 учебника и учебных пособия. Сотрудники института приняли участие в 161 научно-практической конференции, из них 60 – международных, 29 – всероссийских и 72 – региональные.

В 2015 г. институтом были проведены 5 научных конференций:

1. Научная конференция молодых ученых научных и образовательных учреждений Татарстана «Актуальные проблемы отечественной и зарубежной истории, филологии (взгляд молодых ученых и аспирантов)» (Казань, 7 марта 2015 г.).

2. Круглый стол «Семья – основа нации» (Казань, 15 мая 2015 г.).

3. Итоговая научно-практическая конференция научных сотрудников «История России и Татарстана: Итоги и перспективы энциклопедических исследований» (Казань, 21 мая 2015 г.).

4. Республиканская конференция «Габденнасыр Курсави: дини мирас һәм татар мәгърифәтчелеге» (Казань, 23 мая 2015 г.).

5. Научная конференция «Гуманитарные науки в Татарстане на рубеже XX–XXI веков», приуроченная к 85-летию со дня рождения государственного и общественного деятеля, первого президента Академии наук Республики Татарстан, директора Института Татарской энциклопедии М.Х.Хасанова. (Казань, 7 октября 2015 г.).

Подготовка научных кадров ведется через аспирантуру по специальности «Отечественная история». Количество аспирантов – 5 человек.



ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ им. А.Х. ХАЛИКОВА АН РТ



Созданный в 2014 г. на основе Национального центра археологических исследований и Музея археологии Татарстана, Институт археологии АН РТ, продолжая традиции казанской археологической школы, стал действенным координационным и исследовательским центром для археологических учреждений Поволжского региона.

На сегодняшний день исследовательскую деятельность в институте ведут следующие подразделения: отдел первобытной археологии, отдел средневековой археологии, Музей археологии РТ, реставрационно-аналитический отдел, биоархеологическая лаборатория, информационно-аналитический и проектный отдел, центр нумизматики и эпиграфических исследований, сектор междисциплинарных гуманитарных исследований.

В Институте на бюджетных ставках работают 6 д. ист. н. (в том числе – 1 член-корреспондент РАН и 1 член-корреспондент АН РТ),

15 кандидатов исторических наук, 1 кандидат ветеринарных наук, 1 кандидат физико-математических наук, 1 кандидат технических наук, 1 кандидат биологических наук, 8 сотрудников без степени.

Научно-исследовательская работа Института археологии проводилась в соответствии с планом приоритетных фундаментальных и прикладных исследований АН РТ (этап 2015 года), а также в рамках программ «Идель-Алтай», «Возрождение Острова-града Свияжск и Древнего Болгара». Источники финансирования НИР: бюджет АН РТ, МК РФ, гранты (РФФИ, РГНФ), фонд «Возрождение», заказчики строительства.

В 2015 г. Институтом было проведено 11 научных конференций. Из них – 7 международных и 4 всероссийские. Сотрудники Института участвовали в 41 научной конференции, в том числе в 28 международных и 5 всероссийских форумах.

Научные изыскания коллектива Института археологии были направлены на углубленную разработку проблем древней и средневековой истории Волго-Камья в контексте Евразийской цивилизации. В рамках этих актуальных задач научная и научно-организационная деятельность Института осуществлялась в форме проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, широкой популяризации исторических знаний, развития сотрудничества с вузами, а также с крупными научно-исследовательскими структурами России и зарубежных стран.

НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА АРХЕОЛОГИИ АН РТ в 2015 г.

■ Отдел первобытной археологии

Направление 1. «Археология древнего населения Волго-Камья: формирование и взаимодействие культур»:

Тема 1. «Первобытный человек и природная среда в Волго-Камье».

Тема 2. «Памятники позднего каменного века – энеолита Волго-Камья: проблемы культурно-хронологического статуса».

Тема 3. «Население Волго-Камья в позднем бронзовом – раннем железном веках».

Тема 4. «Памятники Волго-Камья конца I тыс. до н.э. – середины I тыс. н.э.: проблемы хронологии и культурно-исторической интерпретации».

В рамках данного (фундаментального) направления исследований проводились следующие виды работ:

- подготовка к изданию плановых монографий по индивидуальным темам НИР в связи с их завершением в отчетном году.

- обработка находок и данных полевых исследований 2013-14 гг. годов и подготовка от-

четов по их результатам;

- полевые исследования (раскопки, разведки и комплексные археолого-палеогеографические исследования первобытных памятников РТ и прилегающих областей и республик);

- методические полевые и камеральные исследования, направленные на отработку ряда современных методов и подходов применительно к первобытным памятникам Татарстана, Среднего Поволжья и Прикамья, а также сопредельных территорий;

- сбор материала по индивидуальным плановым темам, в частности аналитическая обработка коллекций в разных музейных фондах Среднего Поволжья, в том числе в Музее археологии РТ;

- подготовка докладов на научные конференции разного уровня (итоговая конференция института, региональные, всероссийские с международным участием, международные);

- написание статей в научные журналы и сборники различного ранга;

- обсуждение докладов аспирантов и диссертантов, подготовка отзывов на рукописи кандидатских диссертаций.

Направление 2. «Охранно-спасательные исследования памятников археологии, разрушающихся в зонах негативного воздействия Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ».

В рамках данного фундаментального направления исследований проводились следующие виды работ:

- разведочные и охранно-спасательные исследования первобытных поселений, стоянок и городищ, находящихся в абразионных зонах водохранилищ;

- подготовка отчетов по результатам охранно-спасательных полевых исследований прошлых полевых сезонов;

- подготовка докладов на итоговую научную конференцию института и Болгарский семинар;

- написание статей в научные журналы и сборники различного ранга.

Направление 3. «Подготовка электронных экспозиций и каталогов музеев, совершенствование структуры и содержания сайтов».

В рамках данного прикладного направления исследований осуществлялись следующие виды научно-организаторских работ:

- подготовка Каталога экспозиции Музея болгарской цивилизации (БГИАМЗ, г. Болгар);

- участие в организационно-методической работе экспертной фондово-закупочной комиссии Музея археологии РТ;

- совершенствование структуры и содержания сайтов Института археологии им. А.Х. Халикова АН РТ и журнала «Поволжская археология» (1-2 квартал 2015 г.).

■ Отдел средневековой археологии

Научная деятельность отдела в отчетном году осуществлялась в рамках направления **«Средневековая тюрко-татарская цивилизация: возникновение, развитие, взаимодействие с народами Евразии»** по темам:

1. Идель – Алтай: формирование культуры народов степной и лесостепной Евразии.

2. Городская культура Восточной Европы эпохи средневековья.

3. Археологические памятники позднего средневековья и раннего нового времени.

4. Этнополитическая структура тюрко-татарских государств.

Все темы имеют фундаментальный характер и призваны решить как концептуальные, так и конкретные проблемы становления и эволюции тюрко-татарской цивилизации в периоды средневековья и раннего Нового времени, включая проблемы этнополитического, сословно-социального и конфессионального развития татарского народа и его предков.

Особое внимание в исследованиях уделено изучению процесса возникновения тюркской цивилизации, становлению и развитию средневековой культуры поволжских государств, истории и археологии средневекового населения Поволжья и Урала, принятию ислама и его распространению в регионе.

Основным направлением работы были проблемы, связанные с темой 4: «Этнополитическая структура тюрко-татарских государств». Целью данного исследования является изучение этносоциальной структуры общества у татар и их предков. В первую очередь, это изучение средневековых государств Поволжья: их сословно-социальной структуры, организации военного дела и отражения этих процессов в

культуре и внешней политике. Значительная часть исследований в данной области была посвящена проблемам цивилизационного развития. Этим аспектам были посвящено несколько статей и выступлений на международных и всероссийских конференциях.

Другим направлением работы этого года является разработка проблем, связанных с историей вооружения и военного дела Улуса Джучи и тюрко-татарских государств Евразии, в частности, Казанского ханства, а также военно-политической истории татар в период средневековья и Раннего Нового времени. Предполагается, что данные исследования позволят выйти на создание обобщающей работы по данной теме.

Благодаря вышеназванным исследованиям получены новые данные о механизмах урбанизации средневековых государств Поволжья. Продолжены исследования теоретических аспектов истории становления и развития средневекового татарского этноса.

■ Музей археологии Республики Татарстан

Деятельность Музея археологии РТ, которому в 2015 г. исполнилось 10 лет, была направлена на создание необходимых условий для сохранения, изучения, использования и популяризации археологического наследия Республики Татарстан.

Работа Музея археологии РТ осуществлялась следующими научно-исследовательскими структурами:

1. Депозитарий фонда археологических коллекций Музея археологии РТ;

2. Научный фонд и библиотека ИА им. А.Х. Халикова АН РТ;

3. Камеральная лаборатория ИА им. А.Х. Халикова АН РТ.

Разработка общей проблемы **«Археология Татарстана: сохранение, история изучения, музеефикация»** в 2015 году продолжалась по следующим направлениям и темам:

1. «Археологическое наследие Татарстана: опыт сохранения и изучения», в рамках которого проводилось научное комплектование, систематизация, учет, хранение, презентация археологических коллекций Музея археологии РТ, камеральная и научно-техническая обработка коллекций с археологических памятников Татарстана с последующей пере-

дачей их на постоянное хранение в музеи и музеи-заповедники РТ.

2. «Научный фонд и библиотека Института археологии им. А.Х. Халикова: научное наследие археологического изучения РТ», включающее в себя комплектование, систематизацию, популяризацию научно-документального фонда и научно-техническую обработку личных фондов учёных-археологов Татарстана.

Большая часть исследований в рамках данных направлений носит прикладной характер, связанный с изучением, обработкой фондовых коллекций, пополнением музейного собрания. Материалом для научных исследований являются фондовые коллекции музейного собрания МА РТ.

В 2015 г. продолжалась работа по созданию новых музейных центров – Музея археологического дерева «Татарская слободка» в Свияжске, а также организация совместно с Институтом истории им. Ш.Марджани и Институтом языка, литературы и искусства им. Г. Ибрагимова Музея письменности в Болгаре.

■ Реставрационно-аналитический отдел

В 2015 году деятельность сотрудников реставрационно-аналитического отдела ИА им. А.Х.Халикова АН РТ осуществлялась в рамках общей проблемы **«Сохранение археологических источников»**.

Направление 1. Консервация и систематизация предметов археологии.

В отчетном году проведена реставрация и консервация археологических находок из фондов Музея археологии РТ, Болгарского государственного историко-архитектурного музея-заповедника и Свияжского музея-заповедника, а также работа с извлеченными из раскопок материалами из дерева, лыка, бересты, кожи, ткани и кости.

Направление 2. Естественнонаучные методы исследований в археологии.

Сотрудниками отдела осуществлено комплексное изучение археологических объектов с применением естественнонаучных методов для обеспечения археологических и реставрационных исследований необходимым ана-

литическим материалом. Научные аналитические и экспериментальные изыскания проводились в тесной взаимосвязи с ведущими вузами и научными учреждениями Татарстана и России: К(П)ФУ, ГосНИИР, КФТИ КазНЦ РАН, КНИТУ им. Туполева-КАИ и др.

■ Биоархеологическая лаборатория

Научная деятельность биоархеологической лаборатории в отчетном году представляла собой исследовательскую работу в рамках направления «*Антропология и генетика древнего населения Среднего Поволжья*» (2013–2015 гг.), которое включает четыре темы:

Тема 1. Население средневековых городов Среднего Поволжья по данным антропологии и генетики.

Тема 2. Определение болезней по генетическим маркерам (туберкулез, сифилис и т.д.) и патологических изменений по анализу минеральной плотности и микроэлементного состава костных останков из древних захоронений.

Так, на основе анализа более 100 образцов древнего ДНК, происходящих из средневековых захоронений Болгара, впервые в останках были зафиксированы признаки чумы.

Тема 3. Реконструкция структуры популяций домашних и диких животных.

Тема 4. Систематизация фондов хранения антропологических коллекций.

В рамках данного (фундаментального) направления научными сотрудниками лаборатории осуществлялись следующие виды научной деятельности:

- обработка палеоантропологических и археозоологических материалов из раскопок 2013-2014 гг. по различным программам и написание отчетов по их результатам;

- сбор материала по индивидуальным плановым темам;

- подготовка докладов на научные конференции разного уровня (итоговая конференция ИИ АН РТ, региональные, всероссийские с международным участием, международные);

- написание статей в научные журналы и сборники различного ранга;

- подготовка рукописи кандидатской диссертации.

Актуальным направлением деятельности Института является создание *геоинформационных систем археологии Татарстана*.



В 2015 г. большое внимание уделялось совершенствованию методики изучения разрушающихся под воздействием негативных экзогенных процессов памятников археологии с применением передовых ГИС систем. Это позволило более точно прогнозировать экзогенные процессы, а также выявить приоритетные участки для более детального изучения и проведения срочных охранно-спасательных археологических работ. Созданные методом фотограмметрии 3D модели раскопок в Болгаре и Свияжске существенно расширили возможности камеральной обработки данных полевых исследований. Здесь же начаты работы по лазерному сканированию исторических зданий для архивации архитектурного наследия, а также осуществления пространственного анализа распространения средневековых поселений.

В рамках Государственной программы Республики Татарстан «**Сохранение национальной идентичности татарского народа (2014–2016 годы)**» проводились масштабные историко-археологические исследования тюрко-татарских средневековых городов за пределами Республики Татарстан. Археологические работы проведены на 6 слабо изученных объектах историко-культурного наследия. Так, в Астраханской области исследована Нижне-волжская столица Золотой Орды городище Красный Яр; в Тюменской области – столица Сибирского ханства городище Искер; в Рязанской области столица Касимовского ханства город Касимов; в Нижегородской области ставка хана Олуг-Мухамеда городище Курмыш; в Саратовской области – ставка золотоордынских ханов городище Укек; в Ульяновской области один из древнейших городов болгар на Волге – Красносундюковское городище; в Крыму – Бахчисарай. Проведенные исследования

дали возможность получить новую ценную научную информацию об уникальных градостроительных традициях татарского народа на территории РФ и явились подготовительным этапом предстоящих планомерных археологических изысканий. Все исследованные объекты имеют огромный научный и историко-культурный потенциал, а полученный опыт может быть активно использован на самой широкой географии Евразийского пространства.

Большую научную, культурную и общественную важность несут археологические изыскания в рамках **Государственной программы «Возрождение острова-града Свияжск и Великого Болгара»**. Благодаря археологическим исследованиям в 2015 г. был получен значительный объем новых знаний об этапах развития этих городов, а их междисциплинарная направленность значительно обогатила наши представления о социально-экономической, культурно-духовной жизни поселений и быте их жителей. Археологические исследования сопровождались масштабными архивными изысканиями, что позволило выявить новый источниковый корпус материалов по истории Болгарского городища: ранее неизвестные описания, картографический материал, обмерные чертежи архитектурных памятников, фотоматериалы. Эта всесторонняя работа позволила значительно продвинуться не только в изучении этих выдающихся исторических памятников, но и привлечь к проблемам сохранения и развития этого бесценного



наследия внимание научных, образовательных, государственных, общественных и корпоративных структур республики, России и зарубежных стран. Кроме научной значимости, проведенные работы представляют большую практическую ценность для создания целостной системы сохранения историко-культурного наследия и его надлежащего использования, в том числе в деле организации заповедных территорий, включения наиболее представительных памятников в программы российского и международного туризма.



Результативно продолжались полевые археологические исследования, которые осуществлялись в рамках Болгарской, Казанской, Свияжской, Межрегиональной, Раннеболгарской, Охранно-спасательной, Билярской экспедиций.

Таким образом, научно-исследовательская деятельность Института археологии в 2015 г. охватывала самый широкий спектр фундаментальных исследований и прикладных работ, связанных с реализацией разнообразных программ и проектов по изучению и сохранению историко-культурного наследия народов Татарстана, России и Евразии в целом, в основе которых лежат современные принципы комплексных междисциплинарных исследований в тесном сотрудничестве с ведущими научными центрами, вузами, государственными и корпоративными структурами республики, Российской Федерации, зарубежных стран.

Практическим воплощением и апробацией комплекса научных направлений Института археологии стало продолжение работы в 2015 г. совместной с Казанским федеральным университетом полевой **Международной археологической школы в г. Болгар**. Ее главной задачей является консолидация отечественных и зарубежных научных и образовательных ресурсов для внедрения новейших достижений мировой науки в практику изучения и сохранения историко-культурного наследия народов Евразии. Решение этих непростых, во многом пионерских, как для Республики Татарстан, так и для Российской Федерации в целом, научных и образовательных задач, была разработана уникальная Программа работы Школы. Нацеленность на внедрение в практику археологических исследований новейших научных методик и технологий, принципиально комплексный междисциплинарный подход к изучению археологических памятников и сохранению

культурного наследия, разработка современных методов презентации археологического наследия, – эти и другие передовые образовательные методики стали визитной карточкой Школы.

Еще одним инновационным принципом работы Школы стало включение в образовательный процесс современных технологий проведения практических занятий на базе специализированных полевых научно-практических лабораторий. В их числе: лаборатории по истории древней цветной металлургии и металлообработки, черной металлургии и кузнечного дела, древней керамики, археологического стекла; палеоантропологическая, археозоологическая, биоархеологическая лаборатории; практические площадки по изучению вопросов сохранения культурного наследия в России и странах СНГ, неразрушающих технологий изучения археологических памятников, полевой консервации и реставрации археологических артефактов.

В 2015 г. слушателями Школы стали более 100 аспирантов и молодых специалистов из различных регионов России и зарубежных стран. К работе в Школе в качестве преподавателей привлечены крупные специалисты из авторитетных научных центров России, Украины, Франции, Испании, Канады и других стран.

Институт активно развивает новые формы своей научно-организационной деятельности. В 2015 г. решением Ученого совета Института был организован совместный с Казанским федеральным университетом сектор междисциплинарных гуманитарных исследований. Его задачей является организация и проведение междисциплинарных семинаров с целью создания широкой научно-дискуссионной площадки для всестороннего сотрудничества представителей разных дисциплин для решения частных и общих задач в проведении археологических и этноисторических исследований. Участниками семинаров являются крупные российские и зарубежные исследователи, имеющие большой опыт в осуществлении междисциплинарных гуманитарных исследований. Помимо научной составляющей, данные семинары являются инновационным инструментом просвещения и популяризации науки в целом, открывают широкую возможность для ознакомления специалистов, аспирантов, студентов с гуманитарными междисциплинарными научными направлениями и

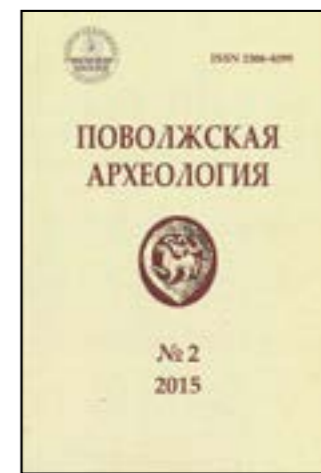


школами, развитыми в России и за рубежом.

Большинство исследований, которые проводятся в Институте археологии АН РТ, осуществляются на основе широкого межрегионального и международного научного сотрудничества. Это принципиальная позиция в научной политике Института, которая придает археологическим изысканиям в Татарстане новое качество и способствует расширению тематики исследований. В 2015 г. Институтом заключены новые договора о научном сотрудничестве с рядом российских и зарубежных исследовательских центров. Среди них: Институт истории и археологии Академии наук Монголии, Институт этнологии и антропологии им. Н.Н.Миклухо-Маклая РАН, Институт археологии РАН, Институт истории и материальной культуры РАН, Национальный музей Республики Калмыкия, Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я.Яковлева, Национальный музей Республики Татарстан, Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского, Пятигорский краеведческий музей, Министерство культуры РТ, Институт языка, литературы и истории Коми научного центра Уральского отделения РАН. Активно продолжалось сотрудничество с организациями и по ранее заключенным договорам, в частности с научно-исследовательскими центрами и вузами Республики Крым.

Традиционно большое внимание в Институте уделяется и подготовке кадров. В настоящее время в аспирантуре Института археологии им. А.Х.Халикова АН РТ проходят обучение 12 человек. Темы диссертационных работ аспирантуры посвящены наиболее актуальным проблемам истории и археологии Волго-Камья и соответствуют общим направлениям научно-исследовательской деятельности Института.

Важной составляющей деятельности Института является издание журнала **«Поволжская археология»**. В 2015 г. он еще больше укрепил свои позиции как авторитетное научное издание, на страницах которого оперативно, информативно, высокопрофессионально рассматриваются многочисленные актуальные проблемы историко-археологических исследований в Волго-Камском регионе. Ярким событием 2015 г. стало включение журнала в список рецензируемых изданий ВАК, – это единственный журнал такого рода в системе Академии наук Татарстана. Значительно расширился и круг авторов журна-





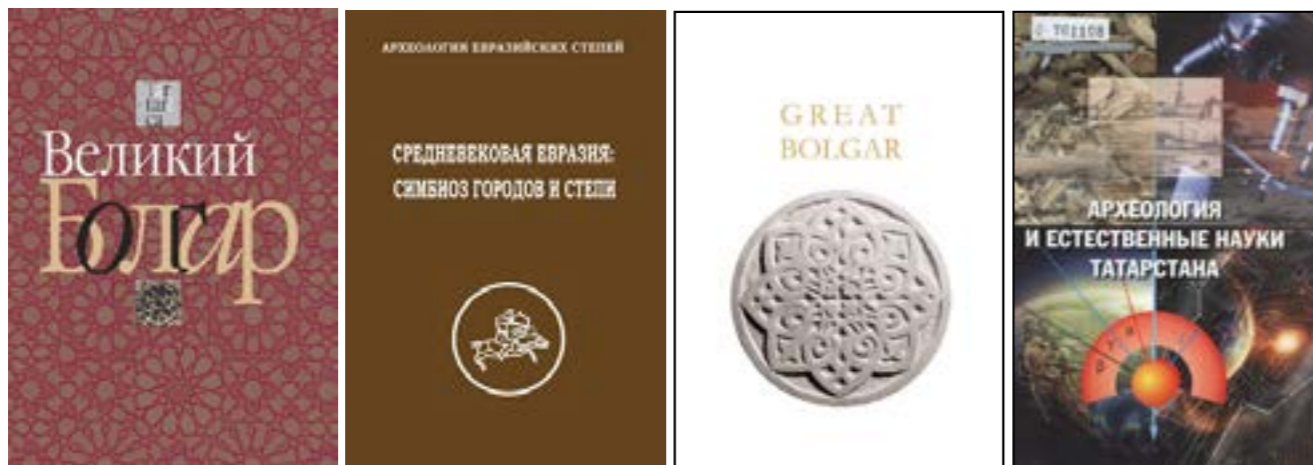
ла. На его страницах активно публикуют свои материалы не только ученые из научных центров Поволжья и Урала, но и исследователи из других регионов России и зарубежных стран, изучающие евразийские древности. В новых условиях он будет расширять свою тематику, на его страницах, в том числе, найдут отражение публикации, посвященные анализу современных тенденций развития археологической науки и передовых практик, которые применяются исследователями в нашем регионе, в России и за рубежом.

Под эгидой Института археологии им. А.Х. Халикова АН РТ выпускается, совместно с Институтом истории им. Ш. Марджани, ежегодник «Нумизматика Золотой Орды». В 2015 г. на его страницах рассматривались многочисленные вопросы зарождения и развития товарно-денежных отношений в Улусе Джучи, исследовались этапы развития средневековых поселений, спады и подъемы торговой активности, анализировались нумизматические комплексы с конкретных археологических памятников Золотой Орды, которые значительно дополняют надежной и уникальной информации

ей теоретико-практическую базу средневековой археологии Волго-Камья. Одним из актуальных направлений в его редакционной политике должны стать исследования по сравнительному анализу товарно-денежных отношений кочевых культур средневековой Евразии.

Институт археологии завершил 2015 г. с хорошими результатами. В отчетном году сотрудниками ИА им. А.Х. Халикова АН РТ проведены исследования на более чем ста памятниках археологии в республике и за ее пределами. Материалы и результаты исследований представлены в виде 18 монографий, 130 научных публикаций и научно-популярных статей, отчетов. В истекшем году расширилась проблематика научных исследований, связанных с изучением прошлого народов Евразии в целом, значительно укрепилась научная связь татарстанских археологов с коллегами из других регионов России и зарубежных стран.

В 2015 г. президиумом Академии наук Республики Татарстан утверждена Стратегия развития Института археологии им. А.Х. Халикова в 2016–2020 гг. Созданный на ее основе план работы Института значительно расширяет направления его научной и научно-организационной деятельности, ориентированные на создание и реализацию научных программ и проектов по комплексному междисциплинарному историко-археологическому изучению Волго-Уральского региона и Евразийского континента в целом. В рамках реализации Стратегии в 2016 г. под эгидой Института будет организован и проведен ряд крупных научных мероприятий, среди которых III Конгресс мусульманской археологии, международная конференция «Ананьинский мир», VI Международный Болгарский форум.



ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ СЕМИОТИКИ АН РТ

Основными целями научной деятельности **Института прикладной семиотики АН РТ** является проведение фундаментальных, поисковых и прикладных исследований в рамках основного научного направления «**Когнитивные исследования и семиотическое моделирование в социогуманитарной сфере**».

В рамках основного направления ведутся исследования и разработки в сфере:

- семиотического моделирования в гуманитарной сфере и образовании;
- когнитивного и компьютерного моделирования в лингвистике;
- социально-когнитивных исследований интеллектуального потенциала организации, личности и общества.

В настоящее время в институте сформированы следующие научные отделы: «Интеллек-

туальные информационные системы» и «Когнитивные исследования».

Научная деятельность института в 2015 г. осуществлялась в рамках бюджетного финансирования АН РТ и внебюджетных средств.

По направлению «Когнитивные исследования и семиотическое моделирование в социогуманитарной сфере» определены следующие темы:

1. Семиотические модели представления знаний.
2. Формальные модели и методы обработки текстов.
3. Когнитивные аспекты речевых технологий.
4. Социально-когнитивные исследования интеллектуального потенциала организации, личности и общества.

Тема 1. Семиотические модели представления знаний

Актуальность исследования семиотических моделей представления знаний обусловлена особым статусом языка в контексте гуманитарного знания. Знаковая система языка обладает не только исключительной сложностью строения и огромным инвентарём знаков, но и неограниченной семантической мощностью. Лингвистический подход позволяет рассматривать семантическую проблематику в связи с другими лингвистическими явлениями и категориями в общей системе языка.

Для тюркских языков актуальными являются задачи систематизации лингвистических моделей представления семантики, выделения множества семантических универсалий для категоризации семантических значений лингвистических объектов на основе общих принципов разрабатываемого направления системно-функционального анализа семантики.

Теоретические исследования по теме в 2015 г. включали семантические исследования лексико-семантических групп глаголов татарского языка для построения моделей ситуаций на основе аппарата объектно-предикатных схем, а также разработку структурно-функциональных моделей морфем в тюркских языках.

Реализация моделей морфем выполнена в виде баз данных и специализированного программного инструментария.

Полученное в ходе исследования наполнение лексико-семантических групп и подгрупп можно использовать при составлении печатных и электронных идеографических словарей глагольной лексики татарского языка, в исследованиях лексико-семантической системы татарского языка в сопоставлении с другими языками, при разработке систем машинного перевода и др.

По результатам исследований опубликованы 6 статей, 2 статьи приняты в печать. Сделано 8 докладов на международных и российских конференциях.

В рамках конференции Turklang-2015 проведен международный семинар UniTurk «Унификация систем грамматической разметки в корпусах тюркских языков» (Казань, 18 сентября 2015 г.).

Произведена семантическая классификация глаголов, разработана лингвистическая база данных семантических классов татарских глаголов (1500 слов). Описаны основные грамматические и лексические способы выражения структуры события в татарском языке, впервые в татарском языке выделены мультисубъект-

ные, мультипликативные и итеративные глаголы, исследована их семантика и сочетаемость.

Создана база данных структурно-функциональной модели тюркской морфемы для заполнения морфологического и морфонологического аспектов. Проведено заполнение правил следования для аффиксальных морфем татарского, казахского и крымскотатарского языков.

Тема 2. Формальные модели и методы обработки текстов

Центральной проблемой интеллектуального анализа текстов является проблема разрешения многозначности. К настоящему времени сформирована основная парадигма методов снятия многозначности, которая включает методы, основанные на правилах; методы машинного обучения, использующие вероятностные модели; гибридные методы. Исследования многозначности для тюркских языков (и особенно для татарского) проводятся фрагментарно и построение формальных моделей и методов разрешения многозначности для татарского и русского языков является весьма актуальным.

В 2015 году исследования по теме были связаны с дальнейшей разработкой формальных моделей разрешения грамматической многозначности морфем и омонимов, а также прикладных программных продуктов для разрешения многозначности в текстах.

Методы для разрешения грамматической многозначности делятся на два типа:

1) методы, основанные на контекстных правилах;

2) статистико-вероятностные методы.

Для методов первой группы требуется экспертное написание всех контекстных правил разрешения многозначности с анализом контекстных ограничений. Методы второй группы выявляют необходимые контекстные ограничения из заранее выбранной, представительной обучающей выборки (текстового корпуса), и на основе этих данных порождаются контекстные правила. В первом случае приходится находить и описывать все контекстные ограничения для всех типов грамматической многозначности (для всех типов омоформ), что в случае татарского языка (а также других тюркских языков) крайне сложная и трудоемкая задача, т.к. при анализе корпуса татарского



Награждение Д.Ш. Сулейманова Серебряной медалью Академии наук РТ «За достижения в науке», 27 марта 2015 г.

языка обнаружилось более 7000 разных типов многозначных разборов. Во втором случае требуется большой размеченный (в том числе со снятой многозначностью) корпус татарского языка, который в настоящее время отсутствует. Для подготовки размеченного корпуса со снятой многозначностью в 2014 году было разработано веб-приложение для ручного снятия морфологической многозначности в корпусе татарского языка (<http://tatcorp.antat.ru>). В 2015 г. выполнено тестирование основного функционала системы, исправлены выявленные во время тестов ошибки и недочеты, а также добавлены модуль для исправления орфографических и синтаксических ошибок текстов корпуса и модуль исправления словаря основ морфологического анализатора. Для отработки методов автоматического разрешения многозначности требуется подготовить «золотой стандарт» на корпусных данных, т.е. корпус со снятой вручную многозначностью, исправленный от ошибок разного рода. Такой подкорпус, содержащий 93 текста со следующими общими статистическими характеристиками, загружен на сервер веб-приложения (модуль исправления текстов доступен по адресу http://tatcorp.antat.ru/corpus/text_correction/, требуется логин и пароль).

В 2015 г. построена классификация типов грамматической омонимии и контекстных правил разрешения грамматической омонимии для 60 типов в татарском языке; разработаны методы разрешения грамматической омонимии для татарского языка на основе контекстных правил для 60 типов омонимии; разработан программный комплекс для снятия грамматической мно-

гозначности с веб-интерфейсом (доступен по адресу <http://tatcorp.antat.ru/disam/rules>)

В 2015 г. разработаны интерфейсные модели к лексикографической базе данных (ЛБД), выполнена оптимизация поисковых механизмов ЛБД, а также продолжено заполнение грамматических и семантических компонентов русско-татарской лексикографической базы данных.

К концу 2015 г. лексикографическая БД (ЛБД) имеет следующие текущие параметры:

- русская часть русско-татарской лексикографической БД с 37000 слов увеличена до 45500 слов;

- татарская часть русско-татарской лексикографической БД с 23000 слов увеличена до 40200 слов;

- в БД внедрены аналитические конструкции;

- реализован и тестируется подход, который даст возможность сократить количество всевозможных окончаний, хранимых в БД, для татарского языка с двух миллионов до 60000;

- подготовлена заявка для регистрации русско-татарской ЛБД.

В ходе тестирования выявлены и исправлены недостатки в структуре БД, разработан и тестируется новый подход, который дает возможность сократить количество всевозможных окончаний, хранимых в БД, для татарского языка с 2000000 до 60000. Новым результатом является модель представления в ЛБД аналитических конструкций татарского языка.

Подготовлена экспериментальная версия русско-татарской лексикографической базы данных объемом до 42000 параллельных пар лексем с грамматическими аннотациями (программный продукт на электронном носителе).



Международная конференция «Turklang - 2015». 19 сентября 2015 г.

Подготовлено свидетельство о регистрации экспериментальной версии русско-татарской лексикографической базы данных.

Экспериментальная русско-татарская лексикографическая база данных представляет практическую ценность как необходимый ресурс в компьютерных приложениях, и также как самостоятельный лингвистический ресурс с развитыми моделями описания лексикографической информации.

Тема 3. Когнитивные аспекты речевых технологий

Наиболее перспективными подходами в области автоматического распознавания и синтеза речи остаются подходы, базирующиеся на построении моделей различных уровней: акустического, морфологического, синтаксического. Данные модели строятся на основе аннотированных баз данных текстовой и речевой информации. Используемая система разметки таких баз данных определяет характер и объем информации, которая может быть в дальнейшем использована при построении автоматизированных систем анализа речи.

Таким образом, задача создания набора тегов и правил их расстановки является ключевой на этапе создания корпусов данных и во многом определяет качество работы систем распознавания и синтеза речи. В контексте татарского языка на этапе создания находятся крупные текстовые и речевые базы данных, и задача их аннотирования является крайне актуальной.

В 2015 г. проведены аналитические исследования по выбору подхода к построению системы разметки как текстовых, так и речевых корпусов, применяемых при построении систем автоматического распознавания и синтеза речи. Результатом исследований является система разметки речевого и текстового корпусов для татарского языка. Количество выделенных характеристик в речевом корпусе – 12 единиц, в текстовом корпусе – более 50 единиц. На основе выделенных характеристик сформирована структура тегов и правил их расстановки в корпусе.

Разработанная модель разметки позволит улучшить качество работы систем распознавания и синтеза татарской речи, которые могут быть использованы для предоставления речевого интерфейса доступа к различным электронным устройствам с использованием татарского языка.

В 2015 г. получено свидетельство о регистрации размеченной речевой БД татарского языка (Свидетельство о государственной регистрации БД «Аннотированный речевой корпус татарской речи»).

Тема 4. Социально-когнитивные исследования интеллектуального потенциала личности и организаций

В рамках темы продолжалась работа над рукописью монографии, подготовка к изданию и публикация монографии, подготовка практических рекомендаций по системе оценки интеллектуального потенциала и его составляющих для различных структур на региональном уровне.

Исходя из предложенной нами ранее концепции определения ИП, в 2015 году акцент сделан на критериях определения и формирования инновационного потенциала, как составляющего интеллектуального.

На основе широкого эксперимента скомпонован пакет методик (всего 11 методик) для оценки различных компонентов интеллекта, творческих способностей, направленности личности, коммуникативных характеристик, памяти, волевых качеств и т.п. с описанием результатов исследования и рекомендаций по различному сочетанию методик в зависимости от целей исследования и ожидаемых результатов.

Полученный в результате исследования научный продукт представляет собой **целостную методику оценки социально-когнитивных способностей** школьников и студентов, полученную в результате четырехгодичной экспериментальной проверки на молодежных группах школьников, школьников – участников олимпиад и студентов 1-2 курсов ВУЗов и представленную в виде Практических рекомендаций.

Подготовлена коллективная монография «Социально-когнитивные исследования образовательной среды и электронное образование» (под ред. Д.М. Шакировой, 65 стр.).

В 2015 г. шла подготовка электронного архива научных трудов и документов из личной коллекции и научного наследия (на основе архивных материалов) академиков М.И. Махмутова и М.Х. Хасанова. Отрабатывалась концепция Виртуального музея-библиотеки, разработка базового функционала проекта. Продолжено заполнение базы данных для ВМБ

акад. М.И. Махмутова, подготовлены текстовые и фотоматериалы для новой ВМБ акад. М.Х. Хасанова.

В 2015 г. сотрудники института участвовали в выполнении 4 проектов, поддержанных фондами РФФИ и РГНФ.

В Институте прикладной семиотики с 2014 года реализуется ряд ключевых мероприятий по обеспечению функционирования татарского и русского языка в инфокоммуникационных технологиях в рамках государственной программы «Сохранение, изучение и развитие государственных языков Республики Татарстан и других языков в Республике Татарстан на 2014-2020 годы»:

1. Подготовка локализованных версий программных продуктов.

Целями мероприятия являются:

1.1. Разработка комплекса программных средств и технологий для создания мобильных версий татарско-русского, русско-татарского и англо-татарского электронных словарей с интерфейсом речевого взаимодействия;

1.2. Поддержка сайта локализованных продуктов <http://tatsoft.tatar>.

В рамках данного мероприятия выполнены следующие работы:

- разработано техническое задание на разработку комплекса программных средств и технологий для создания мобильных версий татарско-русского, русско-татарского и англо-татарского электронных словарей с интерфейсом речевого взаимодействия;

- разработано приложение татарской клавиатуры для мобильной операционной системы iOS. Проведено тестирование данного приложения, подготовлена заявка на регистрацию в магазине приложений AppStore. Приложение доступно для бесплатного скачивания: <https://appsto.re/ru/yWYF8.i>

- подготовлены в электронном виде русско-татарский и татарско-русский словари объемом 6 и 10 тысяч записей, соответственно;

- создана БД для хранения информации из словарей, разработан алгоритм переноса в БД информации из электронных словарей;

- разработан алгоритм и программные средства перевода слов;

- осуществлена доработка сайта локализованных версий программных продуктов tatsoft.

tatar: определены основные характеристики работы и требований к разрабатываемым веб-сервисам, проведена доработка программного кода back-end части сайта;

- актуализирован состав разработанных локализованных программных продуктов, представленных на сайте <http://tatsoft.tatar>

2. Создание и использование электронного корпуса татарского языка (включая разработку поисковой платформы, программного комплекса для лингвостатистического исследования корпуса, базы данных).

Целью мероприятия является представление в Интернете обширной размеченной коллекции татарских текстов, размещенных на специализированной поисковой платформе, позволяющей выполнять исследовательские и обучающие запросы, извлекать данные, необходимые для разработки новых словарей татарского языка, данные для использования в тестирующих обучающих программах, а также для развития исследований в области машинного перевода.

В рамках данного мероприятия выполнены следующие работы:

- подготовлена электронная коллекция татарских текстов общим объемом 82 млн. словоформ путем сканирования печатных изданий, а также обработки электронных текстов. Разработана СУБД корпуса для хранения, обработки и поиска корпусных данных;

- разработаны специализированные программные модули поиска и устранения дубликатов в базе данных. Выполнено описание документов с помощью метаданных;

- разработан программный робот для поиска документов на татарском языке в среде интернет;



- разработана модель грамматической аннотации и программный комплекс грамматического аннотирования словоформ, выполнена грамматическая разметка коллекции текстов на татарском общим объемом 82 млн. словоформ;

- разработан программный комплекс разрешения многозначности, выполнено программное снятие многозначности с экспертной проверкой (5 млн. словоформ);

- разработан полнофункциональный электронный корпус татарского языка на платформе собственной разработки в виде web-сервиса с открытым доступом: <http://corpus.antat.ru/>

3. Создание системы русско-татарского машинного перевода.

Целью мероприятия является реализация комплекса программных средств и технологий для создания системы русско-татарского машинного перевода.

В рамках данного мероприятия выполнены работы для различных подсистем:

1. Разработка подсистемы выравнивания параллельных документов

1.1. Реализация модуля поддержки различных файловых форматов – Rich Text Format (RTF), документы Microsoft Word (DOC, DOCX), текстовые документы Adobe PDF(PDF), презентации Microsoft Power Point (PPT, PPTX), электронные таблицы Microsoft Excel (XLS, XLSX), текстовые файлы (TXT), документы HTML (HTM, HTML).

1.2. Реализация функциональности для разделения прав доступа пользователей.

1.3. Реализация модуля экспорта результатов в формате TMX для возможности последующего импорта в систему профессионального перевода SmartCAT или аналогичные CAT-программы.

1.4. Подготовка параллельных текстов для дальнейшего выравнивания.

1.5. Реализация пользовательского интерфейса подсистемы с доступом через браузер без установки специальной клиентской программы или плагина.

1.6. адаптация десктопной технологии выравнивания текстов для работы в облачной системе с возможностью асинхронной обработки одновременных запросов большого количества пользователей.

2. Движок машинного перевода.

2.1. Разработка архитектуры подсистемы

и подготовка технических спецификаций по подсистеме: описание основных модулей, сценариев работы, пользовательских интерфейсов:

2.2. Реализация вспомогательных инфраструктурных инструментов для модуля статистического перевода: для загрузки параллельных и моноязычных корпусов, тренировки и построения статистической модели языкового перевода, верификации модели на моноязычных корпусах и разворачивания движка машинного перевода в заданной языковой паре (русский-татарский или татарский-русский).

2.3. Реализация вспомогательных инфраструктурных инструментов для rule-based модуля.

3. Подсистема для профессионального перевода.

3.1. Осуществление внедрения системы профессионального перевода согласно техническому заданию для министерств и ведомств Республики Татарстан с целью повышения производительности переводческой деятельности, а также для накопления баз параллельных корпусов текстов.

3.2. Перевод пользовательских интерфейсов на татарский язык.

3.3. Разворачивание тестовой версии статистического движка с использованием накопленных параллельных текстов.

3.4. Разработка администраторских интерфейсов для настройки движка и получения перевода тестовых материалов в текстовом формате без поддержки форматирования

4. Подсистема для непрофессионального перевода.

4.1. Обучение пользователей путем проведения семинаров и вебинаров.

4.2. Реализация авторизации при помощи социальных сетей Facebook, Google+, LinkedIn.

4.3. Реализация пользовательских интерфейсов для перевода простого текста и загрузки документов для работы в системе с помощью браузера без установки специальной клиентской программы или плагина.

4.4. Тестирование разработанной подсистемы – написание тест-кейсов, скриптов для автоматического тестирования.

В 2015 году организованы и проведены следующие мероприятия:

Секция «Интеллект. Язык. Компьютер» в рамках итоговой конференции КФУ (29 января 2015 г.).

Научно-практический семинар «Новые программные продукты: 1. Татарская локализация компьютерных систем и технологий; 2. Татарский национальный корпус» (26 февраля 2015 г.).

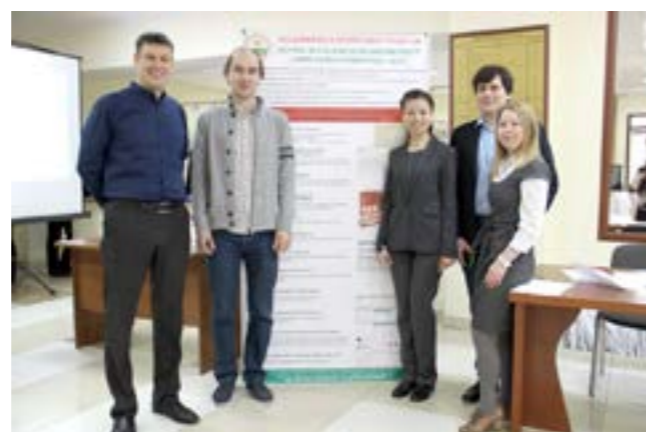
Круглый стол «Современные лингвистические технологии» (совместно с фирмой АВВУУ) (27 января 2015).

Юбилейная конференция «Семиотическое моделирование в гуманитарной сфере», посвященная 5-летию Института прикладной семиотики Академии наук РТ и 60-летию директора института, академика АН РТ Д.Ш. Сулейманова (27 марта 2015 г.). В программе конференции была представлена выставка программных продуктов НИИ «Прикладная семиотика».

Международная научная конференция TurkLang (17-19 сентября 2015 г.). АН РТ, КФУ. По итогам конференции издан сборник трудов конференции TurkLang-2015 (424 стр.), разработан сайт конференции turklang.antat.ru, принята резолюция, определяющая дальнейшие направления развития конференции.

II международный семинар по унификации грамматической аннотации корпусов тюркских языков Uniturk (18 сентября, 2015 г.).

Международный семинар «UniTurk» был организован в рамках Международной научной конференции TurkLang. В настоящее время для тюркских языков практически нет единой системы разметки и даже единых стандартов



обозначений морфем и морфологических категорий, несмотря на структурную близость языков. Унификация систем корпусной разметки не является тривиальной практической задачей, а требует теоретического переосмысления многих традиционных грамматических описаний. В работе семинара приняли участие ведущие разработчики основных тюркских корпусов из США, Казахстана, Турции, Кыргызстана, Якутии, Башкортостана, России. В этом году на семинаре впервые обсуждались проблемы, связанные с созданием семантической аннотации корпусов.

В 2015 г. Институт выступил в качестве организатора ряда крупных международных научных конференций:

1. Международная научно-техническая конференция «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем = Open Semantic Technologies for Intelligent Systems (OSTIS-2015)» (19–21 февраля 2015 г., Минск).

2. XVIII Joint International Scientific Events on Informatics (ITA-2015), Summer Session (29 июня – 12 июля 2015 г.), Варна, Болгария.

В сфере международных и межрегиональных научных связей реализовывался международный проект с Канадским центром «Образование без границ», Монреаль в рамках Договора о сотрудничестве с АН РТ.

Велась совместная работа с Центром развития языков Университета Восточного Лондона по реализации проекта обучения английскому языку и приему экзаменов с присуждением квалификации по Британской системе квалификаций с выдачей соответствующего Сертификата в рамках Научно-образовательного комплекса «Сэлэт – АйТек».

Совместная работа с КГАСУ по повышению квалификации преподавателей в рамках проекта «Российско-британская программа двойных дипломов».

Институт прикладной семиотики осуществляет научное руководство деятельностью Государственного учреждения Молодежный центр и ТРМОФ «Сэлэт». Институт курирует ряд направлений деятельности: «Сэлэт – Тел» (лингвистическое направление); «Сэлэт – Раушан» (интеллектуальное направление);



«Сэлэт – Санак» (школа информационных технологий); «Сэлэт – Шэхес» (школа конкурентоспособной личности) и др. Сотрудники института ведут постоянную научно-учебную деятельность в рамках Республиканской очно-заочной школы «Фэнсар – интеллектуальное созвездие», которая включает образовательные программы дополнительного общего образования для одаренных детей РТ. В период работы летних профильных лагерей «Сэлэт – Тел» и «Сэлэт – Раушан» на базе ДОЛ «Звездный» Лаишевского района были организованы «Школа-семинар молодых лингвистов-исследователей», круглый стол по проблемам сохранения, изучения и развития татарского языка в условиях развитых информационных технологий.





ИНСТИТУТ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АН РТ

В 2015 году Институт перспективных исследований АН РТ вел научную деятельность в рамках ряда центров.

Центр математического моделирования работал по следующим темам:

1. Источники однофотонных и двухфотонных состояний на основе оптических нановолоконных систем.

Был проведен поиск и анализ возможных технических решений по пространственному мультиплексированию сигналов СПР в канальных волноводах и нанооптических волокнах.

2. Совершенствование методологии имитационных исследований.

2.1. Анализ методов, алгоритмов и программных средств имитационного моделирования сложных систем.

2.2. Методологическая проработка действий и операций исследователя на отдельных этапах.

2.3. Совершенствование методической, алгоритмической и программной основы для автоматизации действий и операций исследователя на каждом этапе.

2.4. Разработка методов и алгоритмов объединения отдельных этапов в единый программный комплекс.

3. Осуществление прикладных разработок в области имитационного моделирова-



ния транспортных и логистических систем

3.1. Разработка методик внедрения различных технологий, предназначенных для разработки систем автоматизации имитационных исследований в предметной области транспортной логистики.

3.2. Разработка рекомендаций по упрощению и совершенствованию языка взаимодействия исследователя с моделью для различных задач транспортной логистики.

3.3. Формирование стандартных библиотек типовых моделей для различных транспортно-логистических процессов.

3.4. Обобщение практического опыта моделирования в области транспортных систем и формулирование наиболее важных для практики показателей и индикаторов.

В 2015 году сотрудники центра математического моделирования принимали активное участие в экспертизе ряда сложных проектов, связанных с работами в области транспортной логистики и системного анализа в промышленности Республики Татарстан.

Центр фотоники и магноники нацелен на прикладные исследования в области оптической спектроскопии и нанофотоники, а также на практическое применение магнитного резонанса.

Научно-исследовательские работы проводились по следующим темам:

1. Нанокристаллические мультиферроидные материалы.

Работа проводилась в тесном сотрудничестве с КФТИ КазНЦ РАН им. Е.К. Завойского, в котором осуществлялся синтез образцов с применением ионного ускорителя ИЛУ-3, а также структурные и магнитометрические измерения. Мессбауэровская спектроскопия образцов, имплантированных ионами железа,

термомагнитные измерения, моделирование и интерпретация результатов измерений выполнялись в КФУ.

В качестве подложек использовались монокристаллические пластинки титаната бария, имплантация проводилась однозарядными ионами железа, разогнанными в ускорителе тяжелых частиц ИЛУ-3 до энергий в 40 кЭв, до достижения суммарной дозы (флюэнса) $0.75 \cdot 10^{17}$ ион/см². Элементный состав и морфология поверхности образцов были исследованы на сканирующем электронном микроскопе "Zeiss" EVO-50XVP со спектрометром характеристического рентгеновского излучения Energy 350 Oxford INCA. Приповерхностные слои образцов, облученных железом, ис-



следовались на поперечных срезах методами просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения (HRTEM). Магнитные свойства исследовались методами вибрационной магнитометрии в интервале температур 10 до 400К. Магнитоэлектрический эффект в подвергнутых имплантации пластинах ВаTiO₃ исследовался при комнатной температуре методами ферромагнитного резонанса (ФМР) с использованием ЭПР-спектрометра Bruker EMX в X-диапазоне (9.8 GHz).

В результате экспериментальных исследований было установлено, что при высоких дозах ионного облучения порядка $0.75 \cdot 10^{17}$ ион/см² в приповерхностной области подложки образуется гранулярный нанокристаллический материал с температурой магнитного упорядочения значительно выше комнатной температуры ~ 390К. Средний размер наночастиц железа составил от 5 до 10 нанометров. Магниторезонансные исследования свидетельствуют о наличии перколяционного ферромагнетизма в системе, когда гранулы металлического железа образуют в магнитном отношении квази сплошной слой, обнаруживающий магниторезонансные свойства тонкой ферромагнитной пленки.

2. Теоретическое и экспериментальное изучение триплетного спин-клапанного эффекта в функциональных гетероструктурах сверхпроводник-ферромагнетик.

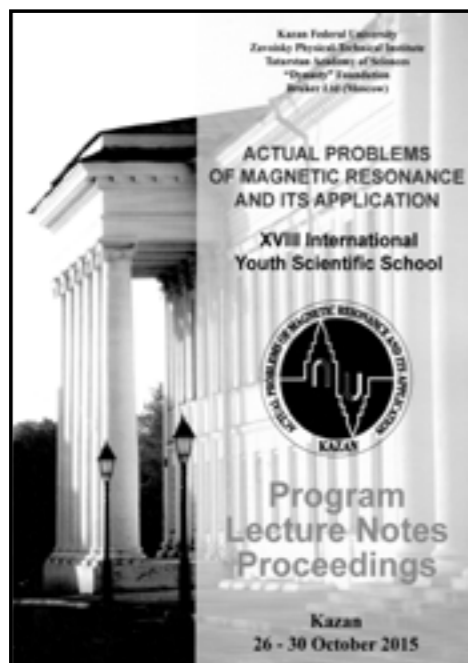
В работе 2010 года (Ya.V. Fominov, A.A. Golubov, T.Yu. Karminskaya, M.Yu. Kupriyanov, R.G. Deminov, L.R. Tagirov, *Superconducting triplet spin valve* // Письма в ЖЭТФ. – 2010. – Т.91, N6. – С. 329–333) был

предложен новый тип сверхпроводящего спин-ового клапана, названный триплетным спин-овым клапаном. С тех пор были затрачены значительные усилия по экспериментальному наблюдению триплетного спин-клапанного эффекта в S/F1/F2 гетероструктурах, где S – это сверхпроводник, а F1 и F2 – это ферромагнитные слои нанометрового диапазона толщин. В новой работе, выполненной совместно с коллегами из института теоретической физики им. Л.Д. Ландау (Черноголовка) и МГУ (Москва), рассчитаны спин-клапанные свойства S/F1/F2 структуры с параметрами ферромагнитных слоев и сверхпроводящего слоя, а также прозрачностью границ между ними, взятыми из экспериментов с реальными материалами. Тем самым впервые даны рекомендации экспериментаторам, как синтезировать образцы из реальных материалов, которые бы демонстрировали спин-клапанное поведение разных сортов: с «прямым» переключением, с «инвертированным» переключением и с «триплетным» переключением.

В результате измерений с помощью поляризованных нейтронов был установлен факт и характер проникновения ферромагнетизма в сверхпроводящий слой, что является необходимым условием для возникновения наведенной триплетной сверхпроводимости.

3. Теоретическое исследование туннельного магнитосопротивления в двухбарьерных магнитных наноструктурах – основе магниторезистивной памяти.





Туннельная проводимость спин-поляризованного тока и туннельное магнитосопротивление (ТМС) планарного асимметричного двухбарьерного контакта вычислены в квазиклассическом приближении. Спин-поляризованные токи и ТМС рассчитаны в ситуациях, когда магнитный момент центрального ферромагнитного слоя ориентировался параллельно и антипараллельно наружным ферромагнитным слоям, упорядоченным параллельно. Коэффициенты прохождения через туннельные барьеры были рассчитаны квантово-механически. В результате получены зависимости туннельной проводимости и ТМС от величины напряжения, приложенного к контакту, при таком соот-



ношении толщин диэлектрических барьеров и толщины центрального ферромагнитного слоя, когда реализуются условия нерезонансного прохождения электронов через двухбарьерную туннельную структуру. Полученное магнитосопротивление в несколько сот процентов открывает перспективу экспериментального исследования двухбарьерных туннельных структур как прототипа ячейки магниторезистивной памяти произвольной выборки.

4. Экспериментальное исследование ультратонких ферромагнитных пленок с перпендикулярной анизотропией – сред магнитной записи ультравысокой плотности.

Исследованы магнитные свойства и доменная структура тонких пленок $FePt_{1-x}Rh_x$ фазы L_{10} с различным содержанием родия ($x=0-40\%$). Изучено влияние замещения платины родием на границу перехода ферромагнетик-парамагнетик. Установлено, что в интервале замещения $x=0-34\%$ образцы ферромагнитны с долей ферромагнитной фазы и намагниченность насыщения монотонно убывающими с ростом степени замещения платины родием. Это позволяет производить тонкую настройку магнитных свойств полученного сплава с сохранением высоких показателей магнитной анизотропии.

Образцы приготавливались магнетронным ко-распылением на подложки монокристаллического оксида магния. Толщина пленок составила около 20 нм. Магнитная структура синтезированных пленок, а именно ориентация остаточной намагниченности, исследовалась с помощью конверсионной электронной мессбауэровской (КЭМ) спектроскопии. КЭМ-спектры измерялись с использованием спектрометра, в котором источник гамма-квантов ^{57}Co в матрице Rd активностью $\sim 50mCi$. Для регистрации конверсионных электронов использовался заполненный смесью газов $He+5\%CH_4$ детектор электронов, в который помещались исследуемые образцы. Волновой вектор гамма-излучения источника $^{57}Co(Rd)$ при измерениях эффекта Мессбауэра был направлен по нормали к поверхности исследуемой пленки. Погасание второй и пятой линии шестерки мессбауэровского спектра свидетельствует о повороте направления магнитного момента в пленке в сторону, перпендикулярную плоскости пленки. Более точно угол между плоскостью пленки и магнитным моментом извлекается из математи-

ческой обработки мессбауэровских спектров. Отсутствие второй и пятой линии шестерки экспериментального мессбауэровского спектра показало, что действительно, магнитный момент материала пленки направлен близко к нормали к плоскости пленки, т.е. полученный тонкопленочный материал имеет большую перпендикулярную анизотропию. В то же время магнитные характеристики пленки могут меняться в широком интервале замещением платины родием.

5. Прикладные исследования минеральных фаз керамических материалов, полученных из региональных полиминеральных глин путем их модификации техногенными отходами.

Экономическое развитие неизбежно сопровождается возрастанием активности в строительном секторе экономики, для которого требуются качественные и недорогие строительные материалы, производимые, как правило, в регионе экономического роста или в его непосредственной близости. Считается, что для производства качественных керамических изделий (прежде всего, керамического кирпича) необходимо глинистое сырье с высоким содержанием оксида алюминия.

В работе продемонстрировано, что использование локального сырья в виде легкоплавких полиминеральных глин Республики Татарстан с модификаторами в виде техногенных отходов нефтехимической промышленности (отработанных катализаторов на основе мелкодисперсного оксида алюминия), природных рентгеноаморфных кремнистых пород, как диатомит и трепел (характеризуются высоким содержани-

ем диоксида кремния в аморфной фазе), а также природных цеолитосодержащих пород (также источник кремнезема), позволяет получить высокопрочный керамический кирпич не по нетрадиционному сценарию, когда основной минеральной фазой, определяющей прочность керамики, является минерал муллит, а по новому сценарию, в котором за высокие прочностные характеристики керамики отвечает минерал волластонит (и сопутствующие ему другие минеральные фазы, обеспечивающие спекание керамической массы). Полученные результаты расширяют сырьевую базу производства высокопрочного и высококачественного кирпича с использованием региональных месторождений глинистого сырья, а также попутно решают проблему утилизации некоторых техногенных отходов РТ. Строительная индустрия получает источник дешевого и качественного местного строительного материала, что положительно отражается на развитии экономики региона.

6. Магнитный резонанс конструкционных материалов.

Проводились исследования перспективных конструкционных материалов методами магнитного резонанса. В частности, были исследованы образцы термически обработанной в вакууме древесины методами магнитного резонанса.

Термически обработанная в вакууме древесина обладает, по сравнению с обычной древесиной, рядом уникальных свойств: улучшенными показателями качества, внешнего вида, долговечностью. Кроме того, известно, что вакуумная сушка позволяет сократить продол-



жительность сушки при сохранении качества древесины. В качестве образцов была использована древесина двух различных пород (береза, дуб). Образцы подвергались термической обработке при помощи вакуумного термошкафа ВТШ-К24-25 при температурах 150 и 220С. Длительность обработки варьировалась в диапазоне от 40 минут до 8 часов. Контроль влажности образцов проводился специальным измерителем влажности древесины Hydro Condrol и измерениями массы лабораторными весами.

Было установлено, что использование вакуумной сушки ускоряет процесс сушки при использованных температурах почти вдвое. На основе полученных спектров ЭПР можно сделать вывод, что амплитуда сигнала ЭПР свободных радикалов существенно зависит от влажности образца: у более влажных образцов амплитуда сигнала слабее. Кроме того, амплитуда сигнала свободных радикалов растёт с увеличением времени термической обработки и её температуры. Однако влияние термической обработки древесины на релаксационные параметры ядер ¹H исследованных образцов не обнаружено.

В 2015 году сотрудники центра принимали участие в организации и проведении 1 международной научной конференции и 1 молодежной научной школы, защищена 1 кандидатская диссертация.

Центр естественнонаучных исследований призван решать научно-технические проблемы нефтегазового сектора экономики РТ. За



отчетный период центром проводилось пять научно-исследовательских работ **в рамках договоров с ОАО «Татнефть»:**

1. Разработка концепций изучения и освоения залежей нетрадиционных углеводородов в Республике Татарстан («Нетрадиционные углеводороды»).

2. Пути повышения эффективности разработки месторождений высоковязкой нефти в карбонатных коллекторах (оптимизация добычи нефти и максимизация КИН) («Карбонаты»).

3. Разработка метода преобразования тяжелых нефтей в пластовых условиях.

4. Разработка методов определения площадной и вертикальной конфигурации трещин ГРП и определения зон трещиноватости в карбонатных коллекторах («Трещиноватость»).

5. Научное обоснование и разработка организационно-правовых средств оптимизации управления и налогового регулирования в сфере недропользования.

В рамках данной НИР получены следующие основные научные результаты:

1. Обоснован механизм реализации геологической модели терригенных отложений, созданный по результатам анализа керна, с использованием методик интерпретации данных ГИС, основанных на обобщенных петрофизических моделях.

2. Разработана промысловая классификация видов литолого-физической неоднородностей (ЛФН) терригенных пород для практического применения на производстве, как реализация геологической модели терригенных отложений, созданной в институте «ТатНИПИ-нефть» в начале 70-х гг. прошлого столетия.

3. Определены методические приемы исследований, позволяющие отнести возможные ресурсы высокоуглеродистых сланцевых толщ к балансовым.

4. Проведены опытные камеральные работы для апробации разработанных подходов.

5. Обобщены полученные результаты и предложены технико-экономически и технологически эффективные методы мониторинга ГРП в скважине и определения зон естественной трещиноватости для геологических и поверхностных условий, характерных для лицензионных участков ОАО «Татнефть».



ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ АН РТ

Институт проблем экологии и недропользования АН РТ образован 11 сентября 2008 года. В структуре Института – 11 научно-исследовательских лабораторий: биомониторинга; гидрологии; гидробиологии; биогеохимии; эколого-аналитических измерений и мониторинга окружающей среды; экологических биотехнологий; экспериментальной экологии; экологии почв; прикладной экологии; геологического и экологического моделирования; правовых проблем недропользования, экологии и топливно-энергетического комплекса. Штатная численность сотрудников ИПЭН АН РТ – 106 единиц. В рамках научной тематики



ИПЭН АН РТ работают 87 научных сотрудников, в том числе 8 докторов и 31 кандидат наук (45% от общего числа научных сотрудников).

Основными направлениями деятельности Института являются:

- фундаментальные и прикладные исследования структурно-функциональной организации наземных и водных экологических систем в градиенте их антропогенной трансформации;
- комплексные исследования закономерностей формирования стока, состояния и использования водных ресурсов, антропогенного воздействия на экологические системы бассейнов средних и малых рек и водохранилищ;
- разработка научных и практических основ экологического мониторинга, эколого-аналитического контроля и нормирования, а также рационального использования водных, воздушных, земельных и биологических ресурсов Республики Татарстан;
- разработка технологий очистки сточных вод, атмосферных выбросов, обезвреживания отходов и реабилитации загрязненных территорий;
- работы по совершенствованию системы особо охраняемых природных территорий Республики Татарстан;
- формирование республиканской автоматизированной базы данных экологической информации для оперативного и перспективного решения экологических задач на локальном и региональном уровнях;
- выявление новых залежей и месторождений углеводородного сырья и других полезных ископаемых;
- обеспечение прироста запасов углеводородного сырья и других полезных ископаемых;

родного сырья и других полезных ископаемых; повышение эффективности геологоразведочных работ;

- совершенствование и оптимизация методики поисков, разведки и разработки месторождений углеводородного сырья и других полезных ископаемых;

- проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области палеогеографии, палеотектоники, палеогеоморфологии, изучения литолого-генетических и литолого-фациальных условий формирования ловушек, геологического строения, тектоники и перспектив нефтегазоносности;

- научно-техническое совершенствование процесса разработки месторождений углеводородного сырья и других полезных ископаемых;

- обеспечение предприятий нефтегазодобывающей отрасли инновационными и научно-обоснованными проектными документами;

- научно-исследовательские и аналитические работы по правовым проблемам в области экологии, геологии, недропользования и охраны окружающей среды.

Все основные вопросы научной и организационной деятельности Института решаются Ученым советом, в состав которого входят 19 человек, в том числе представители академической и вузовской науки.

Имеется лицензия Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на осуществление деятельности в области гидрометеорологии и в смежных с ней областях (2014).

Основные результаты научной деятельности института за 2015 год

В 2015 году продолжена реализация серии фундаментальных и прикладных научных проектов, имеющих не только приоритет для республики, но и являющихся пионерными в Российской Федерации.

Лабораторией биомониторинга впервые для Республики Татарстан проведен анализ многолетней динамики численности населения рыб реки Мешы и ее связи с факторами окружающей среды. Проанализированы изменения структуры населения рыб с использованием индексов биологического разнообразия. Показано, что исследованный участок реки Мешы является местом нерестилища для многих ценных промысловых видов рыб и служит рефугиумом для «краснокнижных» видов рыб РТ и РФ. Полученные результаты и их сравнительный анализ с соответствующими данными для среднеразмерных равнинных рек Европы позволяет рекомендовать использование фактических данных по ихтиофауне реки Мешы как ключевого участка для слежения за динамикой биоразнообразия водных экосистем в ходе регионального экологического мониторинга малых рек РТ.

Лабораторией прикладной экологии сформированы базы данных параметров выбросов стационарных источников г. Набережные Челны и Нижнекамск. В базу данных параметров выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух промышленными источниками г. Набережные Челны включены данные 207 производственных площадок предприятий, расположенных в промышленной зоне города. Общее число стационарных источников составило 5086, из которых 76.6% имеют организованный выброс, 23.4% – неорганизованный.

Суммарный валовый выброс предприятий г. Нижнекамска составляет 73 768.1 т/год, из них 54.5% приходится на основные примеси. Наиболее значимые предприятия располагают-

В 2015 году Институтом переоформлена лицензия Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии на ведение геодезических и картографических работ федерального значения.

ся в промышленной зоне города, где производится 98% от общей массы выбросов. По объему выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ наибольший вклад вносят ПАО «Нижнекамскнефтехим» (42% общей массы валовых выбросов), НПЗ ОАО «ТАИФ НК» (23.1%), Филиал ОАО «ТГК-16» Нижнекамская ТЭЦ (13.8%), ООО «Нижнекамская ТЭЦ» ПТК-2 (9%), ОАО «ТАНЕКО» (4.8%).

Определены основные стационарные источники, выбросы которых способны приводить к нарушениям нормативов качества воздуха г. Набережные Челны и Нижнекамск. В Набережных Челнах это машиностроительные предприятия, строительная отрасль, предприятия по обслуживанию автотранспорта, в Нижнекамске – предприятия нефтехимического, теплоэнергетического и строительного комплексов.

Лабораторией биогеохимии установлено, что зонами относительной аккумуляции металлов в составе донных отложений Куйбышевского водохранилища являются устьевые участки притоков: Свияги и Казанки. Наибольшие уровни накопления тяжелых металлов, превышающие фоновые значения, зафиксированы в устье Казанки, где они формируются под воздействием техногенных стоков промышленных предприятий и ливневой канализации.

Показано, что в настоящее время Куйбышевское водохранилище представляет собой крупнейший «отстойник» природных и техногенных элементов и их соединений. Часть этих соединений, как показывает предварительный скрининг, находится в составе донных отложений в прочно связанном виде. Меньшая же часть может повторно вовлекаться в биогеохимические циклы миграции и поэтому представляет собой серьезную экологическую угрозу.

Лабораторией гидрологии проанализирован характер формирования стока малых рек в пределах лесной провинции Вятско-Камской возвышенности Правобережно-Вятского эрозивно-равнинного района. Дана оценка экологи-

ческого состояния и условий формирования водных ресурсов по гидрологическим, гидрохимическим и гидробиологическим показателям.

Лабораторией экологических биотехнологий впервые проведены комплексные исследования изменения дыхательной и ферментативной активности состава почвенного микробного сообщества, токсикологических характеристик нефтезагрязненных супесчаных и среднесуглинистых дерново-подзолистых почв при длительном воздействии нефтяного загрязнения разного уровня. Определены закономерности влияния исходной влажности, начальной концентрации поллютантов на активность микробиоты и способность почв разного гранулометрического состава к самоочищению, снижению токсического действия на растения при минимальных рекультивационных мероприятиях.

Лабораторией экспериментальной экологии в результате экспериментов с *C. elegans* и *C. briggsae* показано, что основой адаптации организмов почвенных нематод к действию экстремальной высокой температуры является повышение теплоустойчивости интегративных функций нервной системы, которое происходит как при действии постоянной умеренно высокой температуры, переносимой организмом, так и при кратковременном действии сублетальной высокой температуры с последующим восстановлением организма при оптимальной температуре среды. В последнем случае происходит экспрессия генов стрессовых белков (белки теплового шока и др.). Одним из проявлений этих адаптаций является повышение термостабильности функций холинергической системы почвенных нематод *C. elegans* и *C. briggsae* увеличением теплоустойчивости секреции ацетилхолина холинергическими нейронами.

Приоритетным направлением деятельности Института является проведение фундаментальных и прикладных исследований в области права о недропользовании. В рамках данного направления **лабораторией правовых проблем недропользования, экологии и топливно-энергетического комплекса** сформулированы предложения о необходимости разработки в законодательстве о недрах единого терминологического (понятийного) аппарата в целях эффективного регулирования отношений в сфере разработки нефтяных месторождений,

а также о целесообразности регламентации технологического процесса извлечения из недр углеводородного сырья, доведения его до соответствующего качества. Результаты отражены в публикациях.

Сделаны предложения о целесообразности закрепления в российском законодательстве механизма передачи хозяйственному обществу права на использование результатов интеллектуальной деятельности, а также секретов производства (ноу-хау), в виде части уставного капитала, создания необходимой инфраструктуры, обеспечения управленческими системами.

Из достижений в научных исследованиях **по направлению «недропользование»** необходимо отметить следующие.

Уточнено геологическое и тектоническое строение территории Нижнекамского прогиба, в том числе уточнена граница бортовой и осевой зоны. Неоднозначность тектонических движений, происходивших на протяжении фаменского века, обусловила специфику изменения седиментационных обстановок формирования осадков в раннесреднефаменское и особенно в позднефаменское (заволжское) время. Это привело к миграции в позднефаменское время органогенных построек в бортовые зоны Нижнекамского прогиба. Для зоны, приуроченной к Нижнекамскому прогибу, продолжалось накопление осадков «доманикового» типа в условиях впадинной зоны шельфа.

Установлено влияние условий седиментации на характер залегания пластов-коллекторов бобриковско-радаевских отложений, позволяющее на основе фациального анализа определить тип залежи. В процессе анализа были установлены два типа фаций: аллювиально-речные и морские мелководного побережья и шельфа, что предопределило тип залегания пласта-коллектора. В зонах развития аллювиально-речных фаций установлен линзовидный характер залегания пласта, в зонах развития морских – площадной, пластовый. Разработаны принципы моделирования залежей нефти в бобриковских отложениях нижнего карбона, представляющие собой методику выполнения геологического моделирования для сложнопостроенных объектов.

По заказу Регионального центра инжиниринга биотехнологий РТ **проведена экспресс-диагностика (преаудит) сельскохо-**

зайственных предприятий малого и среднего бизнеса Республики Татарстан по технологической готовности к прохождению аудита на соответствие требованиям органического агропроизводства.

Исследовано 44 сельскохозяйственных предприятия малого и среднего бизнеса РТ. Установлено, что 36.4% сельскохозяйственных производителей имеют хороший и высокий уровень технологической готовности к прохождению аудита на соответствие требованиям органического сельского хозяйства и внедрению технологий органического агропроизводства, они рекомендованы к прохождению аудита. Показано, что территория 43.2% хозяйств характеризуется неудовлетворительной экологической ситуацией, 31.8% – удовлетворительной и 25.0% – хорошей.

По заданию Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан в 2015 году ИПЭН АН РТ выполнены «**Оценка и прогноз негативного техногенного воздействия Нижнекамского промышленного узла на состояние окружающей среды и здоровье населения с целью управления экологическими рисками в условиях интенсификации промышленного производства**».

В рамках НИР дана оценка влияния экологической ситуации в г. Нижнекамске и Нижнекамском муниципальном районе на социально-экономическое развитие территории. Осуществлен анализ эффективности существующей системы государственного и производственного мониторинга и контроля состояния загрязнения компонентов окружающей среды.

Выполнена комплексная экологическая оценка состояния атмосферного воздуха в зоне влияния Нижнекамского промышленного узла

(НПУз), на основе которой разработаны первоочередные мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от промышленных и автотранспортных источников.

Оценка экологического состояния и уровня загрязнения почв по физико-химическим, микробиологическим и токсикологическим критериям показала, что общий уровень загрязнения почв в зоне влияния НПУз соответствует допустимому. Наибольшие отклонения от нормативных показателей установлены по содержанию подвижных форм тяжелых металлов, что обусловлено их присутствием в выбросах предприятий в геохимически активной форме.

Установлено, что система озеленения г. Нижнекамска соответствует системе озеленения больших городов с нефтеперерабатывающей промышленностью, с групповым принципом размещения. Возрастная структура древесных насаждений г. Нижнекамска и санитарно-защитной зоны НПУз на данный момент оптимальна. Установлено снижение устойчивости отдельных видов древесных растений в промышленной, санитарно-защитной и селитебной зонах под влиянием атмосферных выбросов. Разработаны мероприятия по сохранению видового разнообразия, продуктивности растительных сообществ в зоне влияния НПУз и компенсации отрицательного воздействия атмосферного загрязнения на урбанизированные и лесные экосистемы.

Выполнена оценка воздействия отходов производства на окружающую среду, включающая разработку рекомендаций по минимизации вредного воздействия отходов производства и потребления, образующихся в результате дея-

тельности НПУз, на окружающую среду и здоровье населения.

Дана комплексная оценка влияния атмосферного загрязнения источниками НПУз на состояние здоровья населения г. Нижнекамска, включая выявление факторов риска, которые представляют наибольшую угрозу для здоровья и подлежат первоочередному регулированию. Разработаны и обоснованы оперативные и долговременные мероприятия для снижения потенциального территориального риска здоровью населения с учетом перспективного развития промышленного узла.

По заданию Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан в 2015 году ИПЭН АН РТ осуществлена «**Разработка региональных нормативов содержания различных органических и неорганических загрязняющих веществ в почвах Республики Татарстан**».

Разработаны региональные нормативы допустимого остаточного содержания нефти и продуктов ее трансформации (ДОСНП) после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ в светло-серых лесных, серых лесных, темно-серых лесных легко- и среднесуглинистых почвах для земель сельскохозяйственного назначения, лесного фонда, особо охраняемых территорий и объектов, в черноземах типичных тяжелосуглинистых и глинистых для земель лесного фонда, в черноземах оподзоленных, черноземах типичных, темно-серых лесных, дерново-карбонатных оподзоленных, дерново-карбонатных выщелоченных, дерново-подзолистых тяжелосуглинистых и глинистых для земель особо охраняемых территорий и объектов Республики Татарстан.

Нормативы ДОСНП позволяют оперативно и в необходимом объеме осуществлять мероприятия по минимизации последствий аварийных ситуаций, выполнять проектирование и проведение работ по рекультивации нефтезагрязненных территорий, а также обеспечивают получение объективной оценки размеров вреда, причиненного окружающей среде нефтяным загрязнением земель. Введение в действие разработанных нормативов позволит снизить как прямой, так и побочный экологический ущерб, возникающий при проведении работ по рекультивации нефтезагрязненных почв.

В 2015 году ИПЭН АН РТ подготовлены и направлены для утверждения в Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан **региональные нормативы фонового содержания тяжелых металлов в почвах Республики Татарстан**. Данные нормативы являются одними из первых региональных нормативов качества окружающей среды в Российской Федерации. Предполагается, что нормативы будут использованы при оценке вреда, причиняемого почвам как объекту охраны окружающей среды, при санитарно-гигиенической оценке уровней загрязнения почв сельскохозяйственных земель и населенных пунктов, в целях инженерно-экологических изысканий для строительства, а также для контроля состояния почв и почвогрунтов на объектах благоустройства и озеленения.

В 2015 году сотрудниками Института опубликовано 92 научные работы (без учета тезисов и материалов конференций), в том числе статей в рецензируемых ВАК журналах – 42 (из них 10 – в журналах, индексируемых в Scopus и WoS), статей в журналах – 45, а также 4 монографии, книги, учебник:

Зиганшин И.И., Иванов Д.В., Томаева И.Ф. Экологический гид по зеленым уголкам Республики Татарстан / Под ред. Д.В.Иванова. Казань: Изд-во «Фолиант», 2015. 279 с.

Халиуллина Л.Ю., Яковлев В.А. Фитопланктон мелководий в верховьях Куйбышевского водохранилища. Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2015. 171 с.

Кашеваров Г.С., Яковлев В.А. Дрифт беспозвоночных в равнинных реках Предкамья (на примере рек Мешиа, Казанка и Нокса). Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2015. (в печати)

Правовое регулирование в сфере энергетики: Учебник / Салиева Р.Н., Салиев И.Р., Попов А.А., Чижиков Ю.Н., Фаткудинов З.М. Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2015. (в печати).

В 2015 году Институтом издано 4 номера периодического издания «**Российский журнал прикладной экологии**».

В 2015 году лаборатория эколого-аналитических изменений и мониторинга окружающей среды провела подготовку к процедуре аккредитации на новый срок в заявленной области исследований (анализы природных, питьевых, сточных вод, атмосферных осадков,





почв, донных отложений, отходов по более чем сорока показателям) в свете новых требований Национальной системы аккредитации РФ. Актуализированы нормативно-методические документы, подготовлены обосновывающие материалы по кадровому потенциалу, методикам, средствам измерений, вспомогательному оборудованию, ГСО и используемым помещениям. Освоен ряд новых методов испытаний, не входивших в прежнюю область аккредитации.

В арсенале лаборатории имеются атомно-абсорбционные спектрометры Aanalyst-400, Aanalyst-700, предназначенные для определения концентраций тяжелых металлов в объектах окружающей среды и источниках антропогенного воздействия (сточные воды, промышленные выбросы, отходы). Для различных анализов, в том числе для определения нефтепродуктов, используется ИК-спектрометрический анализатор КН-2м, анализатор ртути «Юлия-5к», спектрофотометры «Юнико».

В Институте имеется программно-аппаратный комплекс для научных исследований (3 шт.) на базе газового хроматографа «Хро-



матэк-Кристалл-5000» (производитель ЗАО СКБ «Хроматэк», г. Йошкар-Ола), позволяющий проводить определение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и промвыбросах (метан, оксид углерода, диоксид углерода, предельные и непредельные углеводороды, ароматические углеводороды и др.), в воде (фенолы, нефтепродукты), почвах (нефтепродукты, диоксид углерода). Высокоэффективный жидкостный хроматограф LC-20 с кондуктометрическим детектором (производитель фирма «Шимадзу», Япония), выполняющий комплексный анализ на содержание ряда анионов в природных, питьевых и сточных водах. Рентгено-флюоресцентный спектрометр «Спектроскан МАКС-GF-2E» (производитель ООО НПО «Спектрон», г. Санкт-Петербург) позволяет выполнять качественный и количественный элементный спектральный анализ различных проб (твердых, жидких, газообразных) после предварительной пробоподготовки.

В Институте имеются переносные автоматизированные аспираторы (2 шт.) для отбора проб воздуха и промышленных выбросов (производитель ЗАО «ОПТЭК», г. Санкт-Петербург, ЗАО «Химко», г. Москва).

Из числа современного оборудования также следует отметить стерилизатор паровой ГК-100-3 для стерилизации микробиологических сред, которые используются при определении различных групп микроорганизмов, и микроскоп Микмед-5 с видеоокуляром НВ-130 для наблюдения как объемных предметов, так и тонких пленочных и прозрачных объектов.

Через сеть Internet библиотека подключена к научной электронно-библиотечной системе IPRBooks, к которой аспиранты Института имеют доступ с любого компьютера. Имеется доступ к информационно-правовой системе Гарант. Поддерживается собственный сайт www.ipen-anrt.ru.

В научной библиотеке Института хранится большой объем гидрологической информации, опубликованной гидрометеорологической службой под общим названием «Ресурсы поверхностных вод» за период с 1930 по 1987 гг., позволяющий осуществлять глубокий анализ динамики водных ресурсов и разрабатывать прогнозы по изменению количества и качества поверхностных вод на территории Республики Татарстан и Средней Волги.

Кроме того, в архивах сосредоточена фондовая информация, полученная по материалам гидрологических, гидрохимических и гидробиологических экспедиционных исследований основных водоемов и водотоков региона за последние 70 лет.

В 2015 году совместно с сотрудниками Магдебургского медицинского университета (Германия) лабораторией экспериментальной экологии проводились сравнительные исследования механизмов действия токсикантов на нервную систему грызунов и *C.elegans*.

5–15 октября 2015 года состоялся рабочий визит зам. директора по научной работе, зав. лабораторией биогеохимии в Хунаньский институт экономической географии (г. Чанша, Китай). В рамках визита прошло обсуждение совместного научного проекта по созданию региональной системы производства органической продукции в провинции Хунань с использованием опыта Республики Татарстан. Подготовлена заявка на грант с участием специалистов и сотрудников Института.

Сотрудники лаборатории биомониторинга принимали участие в проекте «Saimaa Ringed Seal Genome Project» (Институт биотехнологий Университета г. Хельсинки, Финляндия). В рамках данного проекта планируется провести генетический анализ субфоссильных костных остатков ладожской кольчатой нерпы с территории Ленинградской области из раскопок стоянки Подолье 1 и Старой Ладоги. Генетические исследования финансируются Jane and Aatos Erkko Foundation (Финляндия).

Особое внимание Институт уделяет образовательному процессу по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Институт осуществляет подготовку аспирантов по следующим специальностям:

03.02.08 – экология (по отраслям);

12.00.03 – гражданское право; предпринимательское право; семейное право; международное частное право;

25.00.36 – геоэкология (по отраслям).

На 01.11.2015 г. в аспирантуре Института обучалось 8 человек, в т.ч. 2 – по специальности 03.02.08 – экология, 1 – по специальности 25.00.36 – геоэкология, 5 – по специальности 12.00.03 – гражданское право, предпринимательское право, семейное право, международное частное право. Подготовку кандидатской



диссертации в форме соискательства осуществляют 7 человек.

Институт – региональный организатор Российского национального конкурса водных проектов старшеклассников. Заместитель директора по научной работе Д.В.Иванов является Председателем жюри Поволжской научной экологической конференции школьников им. А.М. Терентьева и членом жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Сотрудники института участвовали в республиканской эколого-образовательной акции «Урок чистоты», проводимой в школах г. Казани Министерством экологии и природных ресурсов РТ и Министерством образования и науки РТ.

В 2015 году сотрудники Института выполнили также ряд прикладных исследований по заданию республиканских профильных министерств.





По заданию Министерства экологии и природных ресурсов РТ:

- «Оценка и прогноз негативного техногенного воздействия Нижнекамского промышленного узла на состояние окружающей среды и здоровье населения с целью управления экологическими рисками в условиях интенсификации промышленного производства»;

- «Разработка региональных нормативов содержания различных органических и неорганических загрязняющих веществ в почвах Республики Татарстан»;

- «Оценка современного экологического состояния озера в н.п. Черемшан Черемшанского муниципального района с целью разработки мероприятий по восстановлению его гидрологического режима»;

- «Заключение по результатам комплексного гидрохимического, гидробиологического и гидрологического обследования участка акватории Куйбышевского водохранилища в районе поселков Займище и Октябрьский».

По заданию Министерства лесного хозяйства РТ:

- «Экологическое обследование озер-памятников природы в с. Три озера Спасского муниципального района Республики Татарстан»;

- «Обработка 1000 информационных карточек встреч видов растений и животных, занесенных в Красную Книгу Республики Татарстан, поступивших из государственных

природных заказников регионального значения в рамках ведения Красной книги Республики Татарстан»;

- «Проведение научно-исследовательских работ на участке водосборной площади реки Кармалка, левого притока р.Берсут в Мамадышском муниципальном районе с целью демонстрации роли леса в сохранении стока реки как фактора биологического разнообразия и защиты редких и исчезающих видов рыб, животных и растений».

Институт проблем экологии и недропользования АН РТ на протяжении нескольких лет успешно занимается вопросами развития рынка органической продукции в РТ и создания научно-методической основы для органического сельскохозяйственного производства. В этой связи 12 марта 2015 г. в Институте состоялся Республиканский семинар «Органическое сельское хозяйство в Республике Татарстан». Семинар прошел при поддержке Общественного совета по производству органической (экологически чистой) продукции при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия РТ. В нем приняли участие местные производители сельскохозяйственной продукции, придерживающиеся принципов экологического земледелия, представители научного сообщества, профильных министерств и ведомств (Министерство сельского хозяйства и продовольствия РТ, Министерство экологии и природных ресурсов РТ, Управление ФС Роспотребнадзора по РТ, Управление ФС Россельхознадзора по РТ, ГУП РТ «Национальная торговая марка», ФГБУ «Центр агрохимической службы «Татарский»).

В его рамках прошло обсуждение роли института как ведущего регионального научного центра по вопросам органического (экологического) агропроизводства, на базе которого в ближайшее время целесообразно выполнить комплекс научно-исследовательских работ по формированию реестра хозяйств – потенциальных производителей органической продукции, по почвенно-экологическому обследованию территории, а также разработку проекта системы сертификации производства органической продукции в Республике Татарстан.



ЦЕНТР ИСЛАМОВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ АН РТ

В 2010 г. в РТ был учрежден Центр исламоведческих исследований АН РТ. Основными направлениями его деятельности являются:

- изучение уникального опыта функционирования ислама в России и выявление путей использования «российской модели» государственно-исламских отношений в современных условиях;
- анализ правовых норм и принципов функционирования экономической модели ислама в поликонфессиональном сообществе и светском государстве;
- подготовка и издание фундаментальных и прикладных трудов;
- выработка рекомендаций и выполнение экспертно-консультативных функций.

Научно-исследовательская работа ЦИИ АН РТ в отчетном году проводилась в соответствии с государственным заданием на 2015 г., а также с учетом реализуемых с участием сотрудников центра других республиканских программ. Общая штатная численность сотрудников ЦИИ АН РТ в 2015 г. составляет 16,5 штатных единиц, из которых 14 – научные сотрудники. С учетом внешних совместителей в ЦИИ АН РТ на сегодняшний день работает 20 человек. Среди научных сотрудников центра 2 доктора и 9 кандидатов наук.

Научные исследования сотрудников ЦИИ АН РТ в 2015 г. затрагивают вопросы идентичности мусульман, психологических аспектов религиозной веры, истории исламской богословской мысли, особенностей функционирования религиозных норм в современном светском государстве, анализ развития мусульманского образования в современных условиях, изучения отдельных мусульманских групп и течений, анализ деятельности некоторых религиозных групп в сети Интернет.

По итогам работы ЦИИ АН РТ в 2014–2015 гг. можно отметить рост количества публикаций в рецензируемых журналах из перечня ВАК. Сохраняется рост активности сотрудников, выступающих с докладами на научных конференциях.

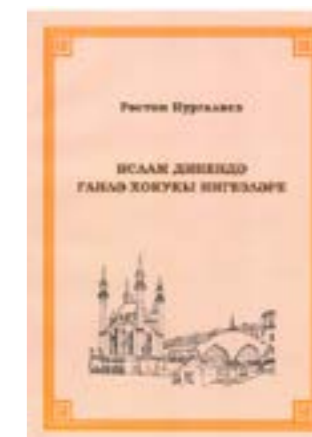
Существенно усилена работа в сфере решения прикладных задач, стоящих перед ЦИИ АН РТ. Начиная с 2014 г. сотрудниками центра готовятся экспертно-аналитические доклады и анали-



тические записки для государственных органов РТ. За период 2014–2015 гг. было подготовлено 4 обширных аналитических доклада по ситуации в мусульманских сообществах муниципальных районов РТ. На сегодняшний день в процессе подготовки также находится доклад по ситуации в мусульманском сообществе Татарстана, завершение которого запланировано к концу 2015 года. Все доклады были представлены в Аппарат Президента Республики Татарстан, где они получили высокую оценку. Кроме того, за 2014–2015 годы по запросам органов государственной власти неоднократно предоставлялись аналитические записки, подготовленные сотрудниками центра. Фактически в ЦИИ АН РТ на сегодняшний день ведётся экспертное сопровождение деятельности органов государственной власти в сфере анализа ситуации, складывающейся в исламском сообществе Республики Татарстан. Очевидно, что подобная работа высоко востребована в нынешней непростой ситуации.

В отчетном году продолжилась активная издательская деятельность. В 2015 г., реализуя научные планы прошлых лет, была издана литература для потребностей Духовного управления мусульман Республики Татарстан и Казанского исламского института:

1. Адыгамов Р.К. «Имам в современном обществе: основы проповеднической деятельности и обязанности»;



2. Шагавиев Д.А. «Религиозные течения и группы в исламе»;

3. Нургалеев Р.М. «Основы мусульманского семейного права» (на тат. языке).

Кроме того отправлены в производство макеты книг:

4. Валиуллин К.Х. «Мусульманское хозяйственное право»;

5. Зарипов И.А. «Джадидский контекст экономической модели ислама у татар»;

6. «Исламская догматика (Суннитский калям и божественные атрибуты)». Хрестоматия / Сост. Д.А. Шагавиев.

В рамках выполнения государственного задания в ЦИИ АН РТ с 2015 г. начался процесс создания базы данных мусульманских религиозных авторов, влияющих на формирование современного исламского русскоязычного дискурса. База данных будет включать основные сведения об арабоязычных, туркоязычных и англоязычных богословах и проповедниках. Она должна стать существенным подспорьем для научного, экспертного сообщества, а также представителей органов власти и иных учреждений, занимающихся профилактикой экстремизма и терроризма.

В рамках реализации **республиканской программы «Профилактика терроризма и экстремизма. 2014–2016 гг.»** продолжена подготовка материалов антиэкстремистского характера для распространения среди прихожан мечетей Республики Татарстан. В рамках реализации данной программы также осуществляется мониторинг включения и реализации общегражданских компетентностей в образовательных программах медресе Республики Татарстан в соответствии со стандартами среднего профессионального религиозного мусульманского образования. Определяются пути совершенствования методики преподавания в сфере религиозного образования с целью обеспечения интеграции обучающихся мусульман в российское поликультурное общество и предотвращения радикализации. В 2015 году в рамках реализации мониторинга системы мусульманского образования также проведено пилотное социологическое исследование, охватившее более двухсот студентов медресе. Основной целью данного исследования является изучение процесса и механизмов формирования ценностных установок в среде учащихся исламских учебных заведений Республики Татарстан.

С 2015 года совместно с Казанским межрегиональным центром экспертиз активно ведутся исследования в среде лиц, отбывающих наказание в местах лишения свободы. С июня 2015 года сотрудниками ЦИИ АН РТ было проведено более 20 глубинных опросов мусульман-заключенных, отбывающих наказание в исправительных колониях Республики Татарстан. На основе проведенных исследований подготовлены рекомендации для соответствующих структур, работающих в направлении профилактики распространения радикальных взглядов в среде заключенных.

В последние годы активизирована деятельность по популяризации научных знаний. Проведены круглые столы на тему «Проблема изучения и популяризации идей татарских богословов-просветителей» (26 февраля 2015 г.) и «Внутриконфессиональная конкуренция как фактор радикализации в мусульманской общине» (14 октября 2015 г.). Важным научным мероприятием ЦИИ АН РТ стало проведение 5 ноября 2015 г. совместно с Казанским (Приволжским) федеральным университетом круглого стола «Процессы радикализации религиозных движений на Ближнем Востоке: угрозы и вызовы». В рамках международного научного форума «Ислам в мультикультурном мире» в работе круглого стола, проведенного под эгидой Группы стратегического видения «Россия – исламский мир», принял участие гость из Иордании Омран Махафзах (Университет Джадара). Кроме представителей научного сообщества Казани, в мероприятии принимали участие гости из Еревана, Москвы, Новосибирска, Севастополя, Ростова-на-Дону и Астрахани. Вышеуказанный круглый стол – один из первых шагов на пути к формированию на базе ЦИИ АН РТ экспертного сообщества по научному анализу проблем радикализации в среде российских мусульман, мониторингу зарубежного опыта и выработке рекомендаций по профилактике указанных негативных проявлений.

Основные итоги фундаментальных и прикладных научных исследований, проводимых ЦИИ, свидетельствуют о широком использовании комплексного междисциплинарного подхода, тесном сотрудничестве с ведущими научными центрами России, дальнего и ближнего зарубежья, укреплении и расширении связей с научным и экспертным сообществом.



ИНСТИТУТ ИСТОРИИ им. Ш. МАРДЖАНИ АН РТ

Институт истории им. Ш. Марджани АН РТ – признанный и один из авторитетных российских региональных научных центров, важное звено международного академического сотрудничества в области истории Евразии и тюрко-татарской цивилизации.

Постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 16.10.2014 г. № 763 «О государственном бюджетном учреждении «Институт истории имени Шигабутдина Марджани Академии наук Республики Татарстан» функции и полномочия учредителя Института истории переданы Министерству образования и науки Республики Татарстан, научно-методическое руководство деятельностью – Академии наук Республики Татарстан. В 2015 г. была утверждена новая структура Института истории, которая включает 10 отделов (отдел новой истории; отдел новейшей истории; отдел этнологических исследований; отдел истории общественной мысли и исламоведения; отдел историко-культурного наследия народов РТ; центр истории и теории национального образования им. Х.Фаезханова; центр исследований Золотой Орды и татарских ханств им. М.А.Усманова; центр изучения истории и культуры татар-кряшен и нагайбаков; отдел татаро-булгарской цивилизации; отдел информационных технологий) и два региональных научных центра – Крымский научный центр и Северо-Западный научный центр им. Л.Н. Гумилева.

Основным направлением научных изысканий коллектива Института истории на данный момент является углубленная разработка проблем истории татар 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 в жизнь.

В настоящее время в рамках научно-исследовательских отделов Института истории АН РТ существует Центры, занимающиеся разра-

боткой фундаментальных направлений исторической науки и нацеленные на долговременные проекты, а также временные исследовательские группы, выполняющие конкретные научные проекты.

Научно-исследовательская работа Института истории в отчетном году проводилась в рамках ведомственной целевой программы «Татарский народ и народы Татарстана: История, возрождение и развитие» по проблемам и темам, входящим в План приоритетных фундаментальных и прикладных исследований АН РТ (этап 2015 г.), План приоритетных фундаментальных и прикладных исследований ИИ АН РТ (этап 2015 г.).

Работа проводилась по планам научно-исследовательских работ в рамках базового бюджетного финансирования по 15 обобщенным направлениям, в составе которых исследовались 60 научных тем, а также:

- по государственным программам «Реализация государственной национальной политики в Республике Татарстан на 2014–2020 гг.», «Сохранение национальной идентичности татарского народа (2014-2016 гг.)», «Сохранение, изучение и развитие государственных языков Республики Татарстан и других языков в Республике Татарстан на 2014 – 2020 годы» – 10 мероприятий;

- по грантам РГНФ – 7 проектов;
- по гранту Республики Крым – 1 проект;
- в рамках внебюджетного финансирования – 2 темы.

За год в различных издательствах страны и за рубежом сотрудниками Института истории были опубликованы 21 монография, 8 сборников научных трудов, 15 сборников документов и материалов, учебно-методических пособий, энциклопедических и научно-справочных издания. В результате проведенных исследований увидели свет более 700 научных и научно-популярных статей, из них более 500 опубликовано в международных изданиях, ведущих отечественных журналах, включенных в перечень ВАК, журналах из списка Scopus, РИНЦ, сборниках научных трудов и коллективных монографий.

Важную часть работы Института составляла популяризация исторических знаний и практическая реализация разработок Института истории в виде экспертных заключений, консультаций, аналитических отчетов, рекомендаций:

- выпуск научно-популярных изданий и статей, интервью и комментариев в СМИ и сети Интернет (более 230);

- подготовка информационно-аналитических материалов и справок для различных государственных структур (более 30).

С целью популяризации семитомной «Истории татар с древнейших времен» Институт истории впервые в Татарстане было разработано мобильное приложение «История татар» для операционной системы Android, которое позволяет скачать фундаментальное академическое издание на смартфоны, планшетные компьютеры и электронные книги.

В 2015 г. важнейшими результатами исследований являются следующие фундаментальные труды:

Изданы два тома семитомного академического издания «История татар с древнейших времен»: *История татар с древнейших времен. Т. IV: Татарские государства XV–XVIII вв.* – Казань: Институт истории АН РТ, 2014. – 1080 с. и *История татар с древнейших времен. Т. V: Татарский народ в составе Российского государства (вторая половина XVI – XVIII вв.)*. – Казань: Институт истории АН РТ, 2014. – 1032 с.. Выходом в свет этих двух томов была завершена многолетняя работа по подготовке и изданию фундаментального коллективного труда «История татар с древнейших времен», созданного под эгидой и научно-методическим руководством Института истории им. Ш. Марджани АН РТ при участии более 200 видных ученых, представляющих институты РАН, ведущие научные центры стран ближнего и дальнего зарубежья.



Коллективная монография «*История татар с древнейших времен. Т. IV: Татарские государства XV–XVIII вв.*» (Главный редактор – Р.С.Хакимов, научный редактор – И.М.Миргалеев) представляет собой первую в историографии попытку комплексного исследования формирования и развития тюрко-татарских государств в XV–XVIII в. На основе обширного, частично впервые вводимого в научный оборот материала, рассмотрены следующие проблемы: формирование позднезолотоордынских государств и их политическое развитие в XV–XVIII вв., татарский мир в XV–XVIII вв., формирование тюрко-татарских этносов. Специально для тома впервые были созданы карты татарских ханств, показывающие огромную территорию проживания татарского народа.

Коллективная монография «*История татар с древнейших времен. Т. V: Татарский народ в составе Российского государства (вторая половина XVI – XVIII вв.)*» (Главный редактор – Р.С.Хакимов, научные редакторы – И.А.Гилязов, Б.И.Измайлов) посвящен присоединению в течение XVI–XVII вв. всех наиболее значимых тюрко-татарских государственных образований татар к Российскому государству и постепенную интеграцию татарского народа в общероссийское пространство. В книге исследуется процесс присоединения татарских государств к Московскому царству в XVI–XVII вв., экономическая, социальная и этнотерриториальная структура татарского общества и его эволюция в XVII–XVIII вв.

Монография «*Татары в годы Первой мировой войны (1914–1918 гг.)*» (Авторы – Л.Р. Габдрафикова, Х.М. Абдуллин) представляет собой первое комплексное исследование, посвященное роли Первой мировой войны в истории татарского народа. На основе разноплановых источников авторы рассматривают участие татарских солдат и офицеров в Первой мировой войне, социально-экономическую и культурную жизнь татарского мусульманского общества в годы войны.

В коллективной монографии «*Татары и ислам в регионах Российской Федерации: религиозное возрождение и этничность*» (Отв. ред. Р.Н. Мусина) представлен материал исследования современной этноконфессиональной ситуации в ряде регионов Российской Федерации с компактным расселением татар. Проведенное

исследование представляет собой пример комплексного изучения феномена возрождения ислама у татар. Рассматривается широкий круг проблем, связанных с процессом религиозного возрождения, в том числе вопросы институционализации ислама и развития религиозных организаций, проблемы этноконфессиональной идентичности татар, их религиозного сознания и религиозных практик, взаимосвязи религии и этничности, этноконфессиональных отношений в регионах. В результате исследования существенно расширена научно-информационная база, способствующая пониманию этноконфессиональной ситуации в исследуемых российских регионах, имеющей достаточно сложный, неоднозначный характер.

Сборник документов и материалов «*Религиозный синкретизм и традиционная обрядность татар-кряшен Волго-Уралья (XIX – начало XX в.)*» (Авторы-составители: Х.З. Багаутдинова, Р.Р. Исхаков). Включенные в сборник источники помогают раскрыть сложную систему религиозно-мифологических представлений и традиционной обрядности этой этноконфессиональной группы татарского народа, освещают процесс формирования модели «кряшенского» бытового православия. Рассчитан на ученых-историков, этнологов и религиоведов, а также тех, кто интересуется межконфессиональными отношениями в Волго-Уральском регионе и историей татар-кряшен.

Сборник документов и материалов «*От «Давида, царя Индий» до «ненавистного племени Сатаны». Антология ранних латинских сведений о татаро-монголах*» (Автор – Р.Хатутала) включает в себя упоминания монгольской экспансии в сообщениях с Ближнего Востока, первые сведения о монголах в латинских источниках, сведения о повторном монгольском завоевании Закавказья, о взаимоотношениях королевства Венгрии и куманов, сведения, касающиеся основания и дальнейшей деятельности Куманской епархии, сведения о Западном походе монголов.

В отчетном году Институт истории принял участие в организации и проведении 26 научных мероприятий (научных конференций, круглых столов, семинаров и обсуждений), в том числе 13 международных, 9 всероссийских и республиканских конференций. В 2015 г. Институтом осуществлялась большая организационная ра-

бота в рамках подготовки юбилейных мероприятий 2015 г. – 70-летия Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг., 95-летия со дня образования Татарской АССР и 25-летия новой государственности Республики Татарстан.

Международные конференции и научные форумы, организованные Институтом:

1) Международная научная конференция «*Источниковедение истории Золотой Орды: традиции и новации*» (г. Казань, 17–18 марта 2015 г.).

2) Международная научная конференция «*Монетное дело и денежное обращение в Золотой Орде и в тюрко-татарских ханствах в свете источниковедческих исследований*» (г. Казань, 17–18 марта 2015 г.).

3) Международная научная конференция «*Крымское ханство в международной дипломатии*», посвященная памяти Менгли Гирея I (г. Казань, 18 марта 2015 г.).

4) Международный круглый стол-конференция «*Афганистан в системе культур и цивилизаций Востока и Запада (прошлое, настоящее и будущее)*» (г. Казань, 21 марта 2015 г.).

5) Международная научная конференция «*Великая Отечественная война 1941–1945 гг. в судьбах народов и регионов*», посвященная 70-летию Великой Победы (г. Казань, 9–10 апреля 2015 г.).

6) Международная научно-практическая конференция «*Актуальные вопросы отечественной и зарубежной иранистики*» (г. Казань, 15 мая 2015 г.).

7) Международная научная конференция «*Филология, история и культура крымских татар: традиции и современность*» (г. Симферополь, 26 мая 2015 г.).

8) Международная конференция «*Юсуф Акчура: наследие и современность*» (г. Казань, г. Ульяновск, р. п. Старотимошкино Барышского района Ульяновской области, 29 – 31 мая 2015 г.), приуроченная к 80-летию со дня смерти известного татарского деятеля Юсуфа Акчуры (1876–1935).

9) Международная научная конференция «*Историко-археологическое наследие Золотой Орды на территории Саратовского Поволжья: Увек – прошлое, настоящее, будущее*» (г. Саратов, 4–6 июня 2015 г.). Организована секция: «Города Золотой Орды в письменных источниках и историографии».

10) Международная научная конференция «Актуальные вопросы истории крымских татар» (г. Бахчисарай, 27 июня 2015 г.).

11) III Международный Форум «Идель – Алтай: история и традиционная культура народов Евразии», посвященный 90-летию доктора филологических наук, профессора Сазона Саймовича Суразакова (г. Горно-Алтайск, 14-18 июля 2015 г.).

12) Научная конференция с международным участием «Становление и развитие государственности Татарстана: практики, проблемы, перспективы», посвященная историческим этапам развития Республики Татарстан. (г. Казань, 9 октября 2015 г.).

13) Международная конференция «Культурные, экономические, технологические контакты и взаимодействие Японии и Татарского мира: история и современность», организованная совместно с Университетом Токай, Японской ассоциацией по культурным отношениям с зарубежными государствами, Университетом Шимане в рамках Дней культуры Татарстана в Японии и при поддержке Президента Республики Татарстан Р.Н. Минниханова. (Токио, Мацуэ, 19, 23 октября 2015 г.).

14) Второй Международный научный форум «Актуальные проблемы изучения и сохранения историко-культурного наследия

Крыма» (г. Бахчисарай, 30 октября – 1 ноября 2015 г.).

15) Международный форум «Исторические судьбы народов Поволжья и Приуралья» (г. Казань, 19-20 ноября 2015 г.), приуроченный к 80-летию со дня смерти известного татарского и турецкого деятеля Юсуфа Акчуры (1876-1935).

За год в различных издательствах страны и за рубежом сотрудниками Института истории были опубликованы 21 монография, 8 сборников научных трудов, 15 сборников документов и материалов, учебно-методических пособий, энциклопедических и научно-справочных изданий.

В 2015 г. была проведена большая организационная и научно-редакционная работа по выпуску периодических изданий Института: журналов «Золотоордынское обозрение» и «Крымское историческое обозрение», ежегодников «Нумизматика Золотой Орды», «Золотоордынская цивилизация», «Средневековые тюрко-татарские государства», «Из истории и культуры народов Среднего Поволжья». Подготовлено и издано 4 выпуска журнала «Золотоордынское обозрение» и 2 выпуска журнала «Крымское историческое обозрение».

Международное научное сотрудничество

В ходе поездки 23-29 августа в Китай



М.М. Гибатдинов провел переговоры о перспективах сотрудничества по выявлению и переводу материалов по истории древних татар в китайских источниках (разработан совместный с Институтом Востоковедения РАН проект по переводу и изучению древних китайских источников), проведены переговоры о сотрудничестве с представителями Ассоциации историков-архивистов Ватикана, представителями Университетов Ка'Фоскари (Венеция), Римского Университета и Университета им. Сунь Ятсена (КНР) и др.

В ходе встреч в рамках международной конференции в Дании проведены переговоры с представителями зарубежных архивов и исследовательских институтов (Дания, Швеция, Польша), достигнута договоренность о сотрудничестве в сфере выявления татарских материалов в архиве Польского Национального Института Памяти.

Заклучены договора о научном сотрудничестве с Университетом Шимане (Япония), Библиотекой и Академией Амброзиана (Италия).

В ходе реализации государственной программы «Сохранение национальной идентичности татарского народа» в Милане 26–30 апреля 2015 г. состоялись встречи руководителя ЦИТНО Института истории АН РТ Гибатдинова М.М., координатора реализации проекта «Язма мирас – Письменное наследие», с префектом Библиотеки Амброзиана Монс. проф. Франко Буцци, директором Департамен-



та Славистики Академии Амброзиана Монс. д-р. Ф.Браски, Профессором арабистики и исламоведения д-р. П.Ничелли. В ходе визита удалось познакомиться с обнаруженными в фондах библиотеки средневековыми документами и атласами XVI–XVIII вв., отражающими историю татар, подготовлен проект договора о сотрудничестве между Институтом и Библиотекой, предусматривающий сотрудничество в сфере выявления и изучения документов по истории и культуре татар, обмен учеными и научной литературой, организацию совместных конференций и семинаров, совместные издательские проекты. Достигнута договоренность о приезде сотрудников Академии Амброзиана в Казань для работы в архивных и библиотечных фондах РТ, о передаче книг по истории и культуре татар в дар в фонд Библиотеки Амброзиана.

Научная программа международного сотрудничества по исследованию материалов по истории и культуре татар в зарубежных, в т.ч. японских, архивах, истории технологического взаимодействия древних татар и народов Евразии была разработана Институтом истории им. Ш.Марджани АН РТ) и Институтом Востоковедения РАН, при участии Марчеллы Феста (Университет Ка'Фоскари, Венеция) а также представителей Римского Университета и Университета им. Сунь Ятсена (КНР). Одним из этапов этой программы стало подписание договора с Университетом Шимане (Япония), который передал Институту истории им. Ш.Марджани АН РТ копии газеты «Милли Байрак», издававшейся Гаязом Исхаки в Манчжурии в 1935–45 гг.



ЦЕНТР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ АН РТ

В 2015 году Центр проводил широкий круг научных работ, посвященных наиболее актуальным экономическим и социальным проблемам. Результатом стал рост публикационной активности научных сотрудников, выполнение по заказу федеральных и региональных ведомств важных научных исследований, участие сотрудников в международных научно-практических форумах. Сотрудники Центра участвуют в качестве экспертов в деятельности Российского научного фонда, в работе межведомственных комиссий республиканских органов государственной власти.

Результатом проводимой работы стал рост публикационной активности научных сотрудников Центра.

В 2015 году научными сотрудниками ЦПЭИ АН РТ было издано 9 монографий, 3 сборника трудов и 2 книги.

Среди наиболее значимых книжных публикаций следует назвать монографии «Сравнительное исследование конкурентоспособности Республики Татарстан за период 2008 – 2013 гг.», «Устойчивость и тенденции развития Республики Татарстан в 2014 году», «Эффективность социально-экономического развития регионов Приволжского федерального округа: устойчивость и тенденции развития». Эти и другие монографии привлекли внимание научного сообщества новизной авторских методик, обширностью статистических данных, тщательным анализом наиболее актуальных проблем современного экономического развития.

Растет число публикаций научных статей. Если в 2013 году было опубликовано 175 статей, то в 2014 году - 184, а в 2015 году сотрудниками опубликована 191 научная статья. При этом 124 статьи опубликованы в республиканских изданиях, 40 статей - в центральных и 26 статей - в зарубежных журналах. 90 статей опубликовано в материалах конференций и сборниках трудов.

Большим достижением в работе центра стала публикация 25 статей, посвященных актуальным проблемам экономического прогнозирования, регионального развития,

конкурентоспособности, социального положения, территориального брендинга, в иностранных научных изданиях, входящих в реферативные базы данных Scopus и Web of Science. Публикации научных сотрудников Центра индексируются в научной базе данных Google Scholar.

К настоящему моменту в РИНЦ имеется 667 публикаций Центра, в том числе 631 статья и 23 монографии. Индекс Хирша Центра составляет 10. У большинства сотрудников ЦПЭИ также высокий индекс Хирша. По состоянию на ноябрь 2015 года РИНЦ пополнилась 42 статьями и 3 монографиями, опубликованными сотрудниками Центра.

Всего в 2015 году на одного научного сотрудника, принимавшего участие в научных исследованиях ЦПЭИ, приходится около 5 научных публикаций в журналах и сборниках трудов. В прошлом году данный показатель составлял 3 научные публикации.

Силами научных сотрудников ЦПЭИ АН РТ выполняется 10 научно-исследовательских тем:

- разработка модели развития Республики Татарстан;
- разработка методики прогнозов развития социально-экономической сферы Республики Татарстан;
- обзор, оценка и анализ тенденций социально-экономического развития Республики Татарстан;
- исследование конкурентоспособности товаров, производимых в Республике Татарстан, и оценка влияния ВТО;
- разработка методики анализа и оценки конкурентоспособности татарстанской экономики;
- разработка методики оценки эффективности деятельности государственных предприятий и учреждений;
- методология стратегического управления территориальными экономическими системами;
- оценка внутреннего и внешнего имиджа территории;

социальный портрет татарстанца: методология, основные характеристики;

разработка методологии оценки мнения населения о проводимых социально-экономических изменениях в Республике Татарстан.

Научная актуальность и практическая ценность разработок Центра позволили увеличить количество хоздоговорных работ. Если в 2013 году таких работ насчитывалось 21, то в 2015 году их количество составило 23, а общая сумма достигла 15,6 млн. рублей, что превышает бюджетное финансирование. Более 70% хоздоговорных работ заключено с заказчиками вне Татарстана.

Среди наиболее важных проектов можно назвать следующие. Так, по заказу Министерства транспорта Российской Федерации научный коллектив Центра осуществляет научно-исследовательскую работу «Проведение мониторинга транспортного спроса, состояния и проблем развития автомобильного и городского пассажирского транспорта в Российской Федерации и подготовка аналитического доклада». В результате проводимой работы будет уточнена статистика по транспорту, оценены черный и серый рынки транспортных услуг, что позволит увеличить налогооблагаемую базу, разработать меры по сокращению черного и серого рынка транспортных услуг, и в целом повысить эффективность транспортной системы страны.

Важным достижением научных сотрудников Центра стало получение гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых ученых на 2014-2015 годы. Грант был выигран на проведение научно-исследовательской работы «Создание социально-экологической карты территории крупного города с использованием современных геоинформационных и нейросетевых технологий (междисциплинарный подход)». Социально-экономическое значение проекта состоит в том, что предлагается альтернативная модель городского зонирования, отличная от административной, реализация которой позволит качественно повысить благоустройство городов, сделать городскую среду комфортной для проживания.

Центр активно участвует в формировании нормативно-правовой базы республики, выступая не только в качестве экспертов, но

и разработчиков стратегических экономических программ, законов, дорожных карт. Так, сотрудники ЦПЭИ принимали активное участие в разработке Стратегии Татарстан 2030 – основополагающего документа, который определил главные направления социально-экономического развития республики на долгосрочную перспективу.

В тесном взаимодействии с Министерством экономики Республики Татарстан ЦПЭИ АН РТ участвовал в подготовке Плана мероприятий («дорожной карты») по развитию конкуренции в Республике Татарстан на 2015-2016 годы. Реализация этих мероприятий позволит создать равные условия для развития предпринимательства, повысит уровень конкуренции и повысит качество предоставляемых услуг и производимых товаров. Всего же за 2015 год сотрудники Центра участвовали в разработке 36 проектов законов и программ Республики Татарстан.

Полученные в ходе научных исследований результаты активно докладывались и обсуждались на конференциях. Следует отметить существенный рост числа международных конференций, в которых принимали участие сотрудники Центра. Если в 2013 году их число составляло лишь 8, то в текущем году количество возросло до 21. Это еще раз подтверждает высокий научный уровень исследований, которые проводятся в ЦПЭИ.

Среди наиболее важных конференций и форумов можно назвать следующие:

В январе 2015 года сотрудники ЦПЭИ АН РТ приняли участие в Гайдаровском форуме, на котором проводились дискуссии по широкому кругу проблем экономического развития, образования, урбанистике и др.

ЦПЭИ АН РТ участвовал в работе VIII Астанинского экономического форума (АЭФ), который состоялся 21-22 мая 2015 года в городе Астана. Повестка Форума была «Инфраструктура: драйвер устойчивого роста экономики». В рамках данной тематики обсуждались вопросы модернизации и развития инфраструктуры как важного фактора устойчивого развития в современных условиях.

Центр принимал участие в проведении Международного инвестиционного форума «Сочи-2015» в октябре 2015 года, где широко обсуждались перспективы реализации про-

грамм импортозамещения и модернизации отраслей, развития предпринимательства и эффективности работы государственных монополий как внутреннего резерва для роста экономики.

По приглашению губернатора Забайкальского края директор Центра участвовал в Забайкальском форуме приграничного сотрудничества – 2015, где выступил модератором круглого стола «Приоритеты приграничного сотрудничества, барьеры и пути их преодоления».

Институт проводит работу по подготовке аспирантов. Количество обучающихся в настоящее время составляет 40 человек. Активная научно-исследовательская работа, в которую вовлечены аспиранты Центра, закономерно сказывается на их результативности. Если в 2014 году было защищено две кандидатские диссертации, то в 2015 году четверо

выпускников аспирантуры защитили кандидатские диссертации.

Признанием заслуг Центра стало его награждение Благодарственным письмом Кабинета министров Республики Татарстан. Десять сотрудников ЦПЭИ были также награждены благодарственными письмами Государственного Совета Республики Татарстан, Кабинета министров Республики Татарстан, Министерства экономики Республики Татарстан, Академии наук Республики Татарстан.

В целом можно сказать, что в 2015 году Центром проведена значительная по объему научно-исследовательская работа по самым актуальным вопросам и проблемам экономического и социального развития Татарстана. Сделаны важные заделы на будущее, которые станут предметом для дальнейшей работы Центра на последующие годы.



ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ НАУК РТ

Отделение гуманитарных наук АН РТ

Отделение гуманитарных наук АН РТ создано в 1994 г. с целью организации и координации фундаментальных и прикладных исследований в РТ в области гуманитарных наук. В состав отделения в настоящее время входят 7 действительных членов и 10 членов-корреспондентов, 4 почетных и 4 иностранных члена. Академик-секретарь отделения – действительный член АН РТ Н.М.Валеев.

Действительные члены: Н.М. Валеев, М.А. Гареев, Д.Ф. Загидуллина, М.З. Закиев, И.Р. Тагиров, Р.С. Хакимов, Р.А. Юсупов.

Члены-корреспонденты: М.Г. Арсланов, А.Г. Ахмадуллин, Т.Н. Галиуллин, Ф.А. Ганиев, И.А. Гилязов, К.М. Миннуллин, А.Г. Мухамедиев, Р.М. Мухаметшин, Р.Р. Салихов, Ф.Ш. Хузин.

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

С целью привлечения ученых для реализации Программ АН РТ и координации научной деятельности в РТ в отделении на общественных началах функционируют научные советы: по лингвистике (председатель М.З. Закиев), научный совет по литературоведению и журналистике (председатель Т.Н. Галиуллин), по искусствоведению и эстетике (председатель М.Г. Арсланов), по истории и культуре Татарстана и татарского народа (председатель И.А. Гилязов), по археологии (председатель Ф.Ш. Хузин).

Члены ОГН вносят большой вклад в развитие гуманитарных наук.

В 2015 г. под руководством акад. **М.З. Закиева** было подготовлено новое переработанное издание первого тома академической грамматики на русском и татарском языках, продолжена работа по составлению второго тома «Татарской лексикологии». Им было опубликовано 14

научных статей, из них в зарубежных изданиях – 4, в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ – 1, в международных изданиях – 3, 1 монография, 2 учебника и 2 учебных пособия: *Зэкиев М.З. Татар теле дәрәсләре. 8 сыйныф. Укытучылар өчен методик кулланма. Казан: Татар. кит. нәшр., 2015. 120 б. (соавтор Н.В. Максимов); Зэкиев М.З. Татар теле дәрәсләре. 9 нчы сыйныф. Укытучылар өчен методик кулланма. Казан: Татар. кит. нәшр., 2015. 100 б.; Зэкиев М.З. Татар теле. 8 сыйныф. Татар телендә гомуми белем бирү оешмалары өчен уку әсбабы. Казан: Татар. кит. нәшр., 2015. 160 б.; Зэкиев М.З. Татар теле. 9 сыйныф. Татар телендә гомуми белем бирү оешмалары өчен уку әсбабы. Казан: Татар. кит. нәшр., 2015. 135 б.*

Чистопольский государственный историко-архитектурный и литературный музей-заповедник, созданный в июне 2014 г. при активном участии акад. **Н.М. Валеева**, выиграл грант Правительства РФ (50 млн. долларов) на реализацию проекта «Сохранение и развитие малых исторических городов и поселений», целью которого является обеспечение благоприятных условий для развития культуры и культурно-познавательного туризма как самостоятельных отраслей, способных выступать катализатором социально-экономического роста и развития инфраструктуры в ряде исторических поселений, путем сохранения и эффективного использования культурного наследия и содействия развитию туристического потенциала. Проект будет реализовываться Российской Федерацией совместно с Международным банком реконструкции и развития. Подготовительный этап проекта планируется завершить до конца 2015 года, предполагаемый срок реализации – 6 лет.

Научные исследования Н.М. Валеев проводил в рамках Камского научного центра, руководителем которого является, по теме «Российская провинция в культурной жизни России (в призмах культурно-образовательного пространства и историко-краеведческих традиций Волго-Камского края)». Эта деятельность охватывает работу в архивах, сбор материалов, разработку проекта «Золотое кольцо Татарстана»,

планирование экскурсионных маршрутов с посещением Казани, Чистополя, Елабуги, Болгара, Тетюшей, Свияжска и др. интересных городов, богатых своим историческим прошлым, создание новых музейных объектов и разработка концепции создания музейного комплекса в г. Чистополе.

В 2015 г. им опубликованы 1 монография (Валеев Н.М. К.И. Невоструев: творческая биография. Переписка / Науч. ред. И.В. Корнилова. – М.: Изд-во Перо, 2015. 425 с.: илл.) и 8 научных статей: Валеев Н.М. Вопросы славяноведения в переписке К.И. Невоструева и В.И. Григоровича // В мире научных открытий. – 2015. – № 3 (63). – С. 7-13; Валеев Н.М. Научный диалог российских и славянских историков в переписке К.И. Невоструева и Н.А. Попова // Русская старина. – 2015. – № 2 (14). – С. 80-85; Валеев Н.М. Переписка К.И. Невоструева и митрополита Макария / Н.М. Валеев // Вопросы истории. – 2014. – № 12. – С. 157-162; Валеев Н.М. Слово об учителе: Е.П. Барышников // В мире научных открытий. – 2015. – № 5 (65). – С. 309-316 и др.

Научная деятельность акад. М.А.Гареева развивалась по двум направлениям: в области военной истории и научно-исследовательская работа по современным проблемам национальной безопасности и военной науки.

Первое направление получило особое внимание в связи с 70-летием Победы в Великой Отечественной войне. В Академии военных наук была проведена военно-научная конференция, посвященная урокам и выводам из Великой Отечественной войны. В ней принимали участие министр обороны РФ генерал армии Шойгу С.К., начальник Генерального штаба ВС РФ генерал армии Герасимов В.В., а также были приглашены главнокомандующие видами ВС, командующие военных округов и флотов, представители Аппарата Президента РФ, Правительства РФ, ведущие ученые РАН и оборонной промышленности. М.А.Гареев выступил с докладом.

На конференциях, приуроченных к 70-летию Победы над империалистической Японией (в Москве и Пекине) М.А. Гареев выступал с докладами об опыте Маньчжурской стратегической операции в 1945 г. В составе российской делегации во главе с Президентом РФ В.В.Путиным участвовал в параде

Победы в Пекине и также выступал с докладами на конференциях в Пекине, Чинчуне и Харбине.

М.А.Гареевым в текущем году подготовлена и издана брошюра «Борьба с фальсификацией истории Великой Отечественной войны – важнейшая задача патриотического воспитания. (Решающая роль Советского Союза в достижении Победы)» и опубликовано 5 статей.

По приглашению Президента Татарстана Р.Н.Минниханова в дни празднования 70-летия Победы М.А.Гареев выступал в некоторых частях и военных училищах.

Акад. И.Р.Тагиров проводил фундаментальные и прикладные исследования в области истории становления и развития федеративных отношений в Российской Федерации. Особое место уделено отдельным вопросам этнополитической истории татарского народа. В центре внимания ученого находятся взаимоотношения России и Татарстана, а также связанные с этим проблемы российского федерализма. По теме опубликованы 9 научных статей.

Акад. Р.А.Юсупов проводил фундаментальные и прикладные исследования по сопоставительной типологии разноструктурных языков, теории перевода и культуре речи. Им изданы 2 научно-популярные книги, в том числе: «Дерес тәржемә итик (Как правильно переводить)». – Казань, 2015. – 216 с., 16 научных статей, в том числе 1 – в издании Scopus, 1 – в журнале, рекомендованном ВАК РФ. В них излагаются вопросы перевода с русского языка на татарский, а также освещается состояние культуры татарской речи в современных условиях двуязычия в Республике Татарстан. Анализируются многочисленные нарушения литературных норм в языке татарских средств массовой информации и предлагаются рекомендации по устранению и предупреждению многих грубых ошибок, содержащихся в письменной и устной речи татар.

Научно-исследовательская работа акад. Д.Ф.Загидуллиной велась по двум направлениям. 1. Авангард в татарской литературе 1960-1980-х гг. По данной теме опубликованы 1 монография (Загидуллина Д.Ф. Авангард в татарской литературе 1960-1980-х гг. – Казань, 2015. – 393 с.) и 4 статьи (из них 2 ВАКовские). Ею сформулирована концепция авангарда в татарской литературе, данное явление

рассматривается как целостный культурный феномен, возникающий в результате активизации новых процессов в художественной литературе, как момент порождения новых смыслов и новых форм их облачения.

2. История татарской литературы и литературоведения. Опубликовано 4 статьи, в которых дан анализ творчества отдельных писателей современности, нач. XX века и литературоведческого наследия.

Научно-исследовательская работа акад. Р.С.Хакимова проводилась в рамках следующих 4 тем.

1. История российского федерализма. Данная тема раскрывает теоретические аспекты российского федерализма как самостоятельной формы государственного устройства, не повторяющей другие виды федерации. Российская форма федерализма определяется как демократическое государство, чье своеобразие строится на двух принципах: этническом многообразии страны и большой территории. В работе показаны исторические корни, определяющие федеративный характер государства, особенности политического режима и этапы становления «нового федерализма» в период после «перестройки». Современный этап развития государственности России квалифицируется как этап трансформации общества, сопровождаемый процессами децентрализации, но с общим вектором, направленным на федерализацию.

2. «История татар с древнейших времен». Р.С.Хакимов является главным редактором многотомника. За отчетный период по указанной теме изданы 4 и 5 тома.

3. История Болгарской цивилизации

4. История Золотоордынской цивилизации.

В 2015 году Р.С. Хакимов издал 1 монографию и 11 научных статей.

Член-корр. И.А. Гилязов продолжал исследования в рамках общей темы «Мусульманские военнопленные в Германии в годы Первой мировой войны». Опубликовано 6 научных статей, в том числе: Гилязов И.А. Германская Служба информации по Востоку и организация печатной пропаганды среди мусульманских народов России в годы Первой мировой войны // Новый исторический вестник. – 2015. – № 2(44). – С.103-115 (Статья в издании Scopus); Гилязов И.А. Готтхольд Вайль как исследователь татар и татарского языка // Фи-

лология и культура. – 2015. – № 1 (39). – С. 269-274. (ВАК РФ).

Член-корр. Ф.А.Ганиев завершил подготовку к печати монографии «Функциональная грамматика татарского языка» (16,2 а.л.). В данной работе впервые в татарском языкознании исследованы функциональное словообразование и морфология татарского языка. Дано функциональное описание существительных, глаголов, прилагательных, наречий, местоимений и других частей речи.

Член-корр. Т.Н.Галиуллин в рамках темы «Татарская поэзия XX в. как единый философско-эстетический процесс» опубликовал 5 научных статей, в том числе 3 в республиканских журналах, 1 в журнале, рекомендованном в перечне ВАК РФ.

В 2015 г. член-корр. Ф.Ш. Хузин опубликовал 1 учебное пособие и 13 научных статей, в том числе 1 статью в издании Scopus и 1 статью в журнале из перечня ВАК РФ (Хузин Ф.Ш. On the Process of Sedentarization of Volga Bulgars // Journal of Sustainable Development. Special Issue. Vol. 8, No 7, August 2015. P. 68–75. (Статья в издании Scopus); Хузин Ф.Ш. Болгары и кыпчаки в средневековой истории татар (домонгольский период) // Материалы междунар. конф. «История Волго-Уральского региона» (Анкара, 10–12 октября 2011 г.). Т. 2. – Анкара: Türk Tarih Kurumu, 2015. – С. 1–28. (Международное издание) и т.д. Подготовлено к изданию: «Казанский кремль». Фотоальбом. Сост. и авторы текста Ф.Ш. Хузин и А.Г. Ситдииков.

Исследования проводились в рамках направления «Средневековая тюрко-татарская цивилизация: возникновение, развитие, взаимодействие с народами Евразии» по двум темам:

1. Алтай – Идель – Дунай: формирование культуры народов степной и лесостепной Евразии.

Завершилась в первоначальном варианте работа по написанию коллективной монографии «Средневековая болгаро-татарская цивилизация» объемом 20 а.л. Впервые в российской историографии выполнено обобщающее исследование об этапах возникновения, развития и упадка болгаро-татарской цивилизации в широком хронологическом диапазоне: от Хуннской державы до Казанского ханства включительно.

2. Городская культура Восточной Европы эпохи средневековья.

Осуществлено руководство раскопками Билярской экспедиции, начато вскрытие руинированных остатков кирпичного здания общественной бани XII – начала XIII вв., продолжались работы по изучению новых материалов из раскопок Биляра и его округи.

Член-корр. **М.Г.Арсланов** занимался вопросами теории и истории татарского театра. Изданы энциклопедический словарь-справочник «Татарский театр» (на тат. яз.), 13 научных статей.

Член-корр. **А.Г.Ахмадуллин** завершил работу над монографией об одном из основателей татарской советской литературы и театрального искусства, журналистики Фатхулисламе Закировиче Бурнашеве (Фатхи Бурнаше), репрессированном в конце сороковых годов прошлого столетия «*Фатхи Бурнаш: жизненный и творческий путь*».

По рекомендации Министерства образования и науки РТ также было составлено и сдано в производство учебное пособие для татарских общеобразовательных средних школ по избранным произведениям Фатхи Бурнаша. Опубликовано 5 научных статей.

Член-корр. **К.М.Миннуллин** вел свои научные исследования по темам: «Татарская народная лирика. Социально-исторические основы в поэтике татарской народной лирики», «Татар халык ижаты. Свод в 25 томах на татарском языке». Свод охватывает практически все жанры и виды татарского устного народного творчества. К настоящему времени закончена работа над отдельными томами по жанрам, ряд томов находится на стадии редактирования и подготовки к печати.

Отделение социально-экономических наук АН РТ

Отделение социально-экономических наук АН РТ создано 27 февраля 1996 г. с целью организации и координации фундаментальных и прикладных исследований в РТ в области общественных наук. Возглавляет отделение член-корреспондент АН РТ М.Д. Щелкунов.

В составе отделения работают 3 академика, 12 членов-корреспондентов и 3 почетных члена АН РТ. Академики – М.Р. Сафиуллин, Д.Ш. Сулейманов и Ф.Г. Хамидуллин. Члены-корреспонденты – Ф.Н. Багаутдинов, И.Р. Гафуров,

В отчетном году велась также исследовательская работа над темой «Поэзия и песенное творчество татарского народа». Опубликовано 3 научные статьи.

Член-корр. **А.Г.Мухамадиев** по теме «Нумизматика и торевтика. Античная и доисламская письменная культура гунно-булгар античности и раннего средневековья (II в. до н.э. – VIII в. н.э.)» опубликовал 5 научных статей.

Свои научные исследования член-корр. **Р.М.Мухаметшин** проводил в рамках проблемы «Ислам в истории и культуре татарского народа». Опубликовано 6 научных статей.

В рамках двух научных тем – «Особенности формирования и развития предпринимательства в Казанской губернии в конце XVIII – начале XX века» и «Региональная история Республики Татарстан» член-корр. **Р.Р.Салихов** издал 1 монографию *Салихов Р.Р. Фирма Алафузовых: греческая мечта на российской земле. – Казань, 2015*), 2 научные статьи, из них 1 в издании, рекомендованном перечнем ВАК РФ.

Члены ОГН ведут активную научную работу по подготовке кадров. В 2015 г. под научным руководством членов отделения были защищены 2 докторские и 6 кандидатских работ.

В 2015 г. члены отделения гуманитарных наук издали 13 книг, монографий, научно-справочных изданий и словарей, 6 учебников, учебных пособий, программ и курсов лекций, 193 научные статьи, в том числе 30 статей в республиканских журналах, 12 – в центральных, 10 – в зарубежных, 18 – рекомендованных перечнем ВАК РФ.

В 2015 г. члены отделения гуманитарных наук приняли участие в 125 научных конференциях, в том числе 69 международных, 32 всероссийских и 24 региональных.

А.В. Краснов, В.Н. Лихачев, Г.Ф. Мингалеев, А.А. Рябов, М.Х. Фарукшин, В.В. Хоменко, С.А. Шарипов, М.Д. Щелкунов, А.В. Яковенко, И.Я. Кац (по Ульяновскому региональному отделению АН РТ). Почетные члены АН РТ – А.А. Ахтамзян (профессор, г. Москва), А.Х. Бурганов (профессор, г. Москва), Р.С. Гринберг (член-корреспондент РАН, г. Москва).

Под научно-методическим руководством находятся Центр перспективных экономических исследований (ЦПЭИ) АН РТ (директор

М.Р. Сафиуллин), Институт педагогики и психологии профобразования РАО (директор Мухаметзянова Ф.Ш.), а также социально-педагогический комплекс одаренных детей и молодежи «Сэлэт» («Талант»).

В отделении на общественных началах работают научные советы: по философии, социологии, политологии, образованию, психологии, экономике и праву. В работе советов, помимо членов отделения, участвуют ученые и специалисты республики соответствующего научного профиля. Работу советов курируют члены отделения: научный совет по педагогике и психологии – Д.Ш. Сулейманов, научный совет по философии и социологии – М.Д. Щелкунов, научный совет по экономике – В.В. Хоменко, научный совет по правоведению – Ф.Н. Багаутдинов. Через научные советы осуществляется координация научной деятельности образовательных и научных учреждений РТ и отдельных ученых, работающих в области общественных наук.

В 2015 г. исследовательская деятельность членов ОСЭН осуществлялась в рамках 13 тем.

В области экономических исследований выполнен анализ социально-экономических показателей Республики Татарстан за 2014 г. и 9 месяцев 2015 г. по теме «Социально-экономическое развитие Республики Татарстан» (акад. **Ф.Г. Хамидуллин**). Полученные результаты используются при экспертизе проектов законов РТ в бюджетной и налоговых сферах в качестве председателя Экспертной комиссии по проведению публичной независимой экспертизы Министерства финансов РТ, а также в работе в качестве заместителя председателя Общественного совета Министерства экономики РТ.

Под руководством акад. **М.Р. Сафиуллина** по теме «Модели развития Республики Татарстан» разработана методика прогнозов развития социально-экономической сферы Республики Татарстан; критерии оценки конкурентоспособности товаров, производимых в Республике Татарстан и оценка влияния ВТО; методика анализа и оценки конкурентоспособности татарстанской экономики. В их рамках предложены: методика оценки эффективности деятельности государственных предприятий и учреждений, методология стратегического управления территориальными экономически-

ми системами, оценка внутреннего и внешнего имиджа территории; методология оценки мнения населения о проводимых социально-экономических изменениях в РТ.

Результаты научных исследований М.Р. Сафиуллина отражены в следующих публикациях: **Marat R. Safiullin, Leonid A. Elshin & Maria I. Prygunova. Methodological Specifics of Forecasting the Development of the Industrial Sector of a Region's Economy Factoring in the Impact of Shock "Impulses" on It (through the Example of the Republic of Tatarstan) // Asian Social Science; Vol. 11, No. 7; 2015; Marat R. Safiullin, Leonid A. Elshin & Maria I. Prygunova. Сравнительный анализ конкурентоспособности регионов Приволжского федерального округа в условиях внешнеполитических изменений // Mediterranean Journal of Social Sciences, Vol 6 No 3 S2 May 2015; Marat R. Safiullin, Leonid A. Elshin & Maria I. Prygunova. Assessment of the balance of the socio-economic development in the regions (on the example of the Volga Federal District of the Russian Federation): methodology and practice analysis // Review of European Studies (ISSN19187173-Canada-Scopus) и др.**

В исследованиях по темам «Межрегиональное кооперационное взаимодействие Республики Татарстан»; «Формирование и развитие регионального рынка интеллектуальной собственности»; «Формирование региональной транспортно-логистической сети» (член-корр. **В.В. Хоменко**) определены принципы и направления развития межрегиональных и внешнеэкономических связей РТ и России в условиях изменения конфигурации мировых центров экономического развития и российско-европейских экономических связей. Определены место и принципы функционирования сети инжиниринговых центров в системе регионального рынка интеллектуальной собственности. Разработаны концептуальные принципы обеспечения устойчивого регионального развития в условиях изменения конфигурации внешнеэкономических связей и структуры международного товарно-сырьевого рынка, глобальных траекторий развития международной транспортно-логистической сети. Основные публикации: *Инновации в управлении транспортными логистическими системами: монография /О.Н.Рожко, В.В.Хоменко, Е.В.Макарова; под общ. ред. О.Н.Рожко. Ка-*

заны: Изд-во «Бриг». 2015. 187 с.; Хоменко В.В. *Экономический кризис и импортные санкции как факторы изменения российской экономической модели развития // Вектор Евразии. 2015. №2. С.23-26 и т.д.*

Член-корр. **И.Р.Гафуров** по теме «Социально-экономическое развитие регионов Приволжского федерального округа» провел комплексную оценку эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов ПФО. Результаты представлены в монографии (**Гафуров И.Р., Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Прыгунова М.И., Егоров Д.О. Эффективность социально-экономического развития регионов Приволжского федерального округа: устойчивость и тенденции развития. Казань, 2015**) и статьях: **Gafurov I.R., Shabanova L.B., Bagautdinova N.G., Salimov L.N. ABC - analysis, as an important tool for generating an optimal assortment plan commercial enterprises. Mediterranean Journal of Social Sciences, Volume 6, Issue 3, 2015, Pages 691-694;** **Gafurov I.R., Bagautdinova N.G., Ismagilova G.N. Consumer demand for durable goods under asymmetric information. Procedia Economics and Finance, Volume 26, Pages 280-285 (2015);** **Gafurov I.R., Bagautdinova N.G., Mingazova N.M., Zamaletdinov R.I., Panasyuk M.V., Safiullin L.N., Glebova I.S., Zotova F.R., Kadyrov A.R., Suslova O.B. Economic, social and environmental aspects of the impact of the Universiade - 2013 on development of Kazan city and Tatarstan Republic. Asian Social Sciences, Volume 11, Issue 11, 30 April 2015, Pages 115-122;** **Gafurov I.R., Ismagilova G.N., Safiullin N.Z. Development of firm in conditions of heterogeneity of goods and producers. Asian Social Science Volume 11, Issue 11, 30 April 2015, Pages 264-270;** **Gafurov I.R., Shabanova L.B., Safiullin N.Z., Salimov L.N. Economic-mathematical methods of forming the optimal assortment plan trade enterprises. Asian Social Sciences, Volume 11, Issue 11, 30 April 2015, Pages 142-147.**

Член-корр. **Г.Ф.Мингалева** по теме «Методические аспекты бережливого производства» разработал методическое обеспечение совершенствования производственных процессов на предприятии на основе принципов бережливого производства, им предложен ряд методик для проведения количественных измерений результативности реализуемых мер.

Разработаны и апробированы на промышленных предприятиях и в образовательных учреждениях модульные научные презентации и сценарии деловых игр по бережливому производству. Разработан инвестиционный план по проектированию производственных поточно-продуктовых линий цехов в рамках развития «бережливого производства» (ОАО «Электрон» АО, ПО «Завод имени Серго»).

Под руководством акад. **Дж.Ш. Сулейманова** по теме «Когнитивные исследования и семиотическое моделирование в социогуманитарной сфере» системно выделены типовые компоненты значения глагольной лексики в татарском языке и создан оптимальный мета-языковой инвентарь для описания лексической семантики, выявлены семантические признаки с учетом их иерархии и частотности. В области формальных моделей и методов обработки текстов разработаны формальные модели разрешения грамматической многозначности морфем и омонимов. В области когнитивных аспектов речевых технологий разработана модель разметки текстового и речевого корпусов для татарского языка с целью использования в контексте работы систем автоматического анализа речи. В области социально-когнитивных исследований интеллектуального потенциала организации, личности и общества выделены типы многомерного мышления, которые наиболее важны для формирования творческих способностей и инновационности: системное (стратегическое), опережающее, критическое, проблемное и латеральное.

Член-корр. **А.В. Краснов** по теме «Конкурентоспособность и эффективность аграрного сектора России в условиях ВТО» проанализировал динамику развития основных секторов агропромышленного комплекса, его развитие на примере предприятий Республики Татарстан на основе исследования участников агропромышленного комплекса и реализуемых ими инвестиционных проектов. Обоснованы прогнозные до 2020 года показатели развития агропромышленного комплекса РТ. Сформированы подходы к оценке конкурентоспособности аграрного сектора на примере агропромышленного комплекса РТ.

Член-корр. **С.А. Шарипов** по теме «Разработка и внедрение оптимальных организационно-правовых форм интеграции, повышение

финансовой устойчивости и конкурентоспособности малого аграрного бизнеса» выделил основные направления привлечения инвестиций субъектами малого аграрного бизнеса. Определены перспективные направления государственной поддержки субъектов малого аграрного бизнеса. Наиболее значимые публикации: **Шарипов С.А. Факторы институциональной среды и инновации как инструмент повышения конкурентоспособности сельского хозяйства // АПК: Экономика, управление. 2015. №4.; Шарипов С.А. Организационно-экономические механизмы преобразования отношений собственности и дальнейшее реформирование аграрного сектора // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. №9.; Шарипов С.А. Обеспечение устойчивого развития аграрного сектора на основе эффективного использования земельных ресурсов // Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. 2015. №1-3 и т.д.**

В области философии член-корр. **М.Д. Щелкунов** работал по теме «Казанский федеральный университет как субъект глобального образовательного пространства (философско-социологический дискурс)». Этап 2015 г.: Современный университет в глобальном образовательном пространстве: понятийный и феноменологический срез. В исследовании дано определение понятия «пространство высшего образования». Выявлена структура ПВО, включающая три основных компонента: субъектную, деятельностную, средовую. Показано, что пространство высшего образования отмечено организованностью, структурированностью, протяженностью, многообразием взаимодействия своих компонентов. Оно может принимать различную локализацию – конкретно университетскую, региональную, общенациональную (общегосударственную). Показано, что под влиянием современного этапа развития цивилизации складывается глобальное пространство высшего образования, которое характеризуется несколькими группами основных особенностей (**Щелкунов М.Д. Глобальное пространство высшего образования: основные тренды и черты // Ученые записки Казанского университета. Сер. Гуманитарные науки, 2015. Т. 157, кн. 1. С. 107-117 (в соавт. с Е.М.Николаевой); Щелкунов М.Д. Философ-**

ское сообщество Татарстана в контексте современных социальных процессов // Российское философское сообщество: история, современное состояние, перспективы развития. Материалы научной конференции 2-4 октября 2014 г. М.: Изд-во Московского ун-та. 2015. С. 25-28; **Щелкунов М. Гламуризованное образование // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 3. Философия: РФ / РАН, ИНИОН. Центр гуманитар. науч.-информ. исслед. Отд. философии. М., 2015. № 1. С. 44).**

В области политологических исследований по теме «Этнические аспекты политических процессов» член-корр. **М.Х. Фарушкин** разработал категорию «этнократия» как понятие политической науки (**Фарушкин М.Х., Гарипов Р.Ф. Конституционное право субъектов Российской Федерации. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2015. 254 с.; Фарушкин М.Х. Этнократия: зарубежный дискурс // Социологические исследования. 2015. № 4. С. 44-50 (Издание из перечня изданий ВАК, статья индексирована в Web of Science и Scopus); Фарушкин М.Х. Взаимодействие этнической и гражданской идентичностей // Казанский педагогический журнал. 2015. № 1. С. 25-29; Фарушкин М.Х. Российская модернизация: преграды на долгом пути // Ученые записки Казанского университета, том 157. Серия «Гуманитарные науки». Кн. 1. Казань, 2015. С. 257-265).**

В области правоведения член-корр. **Ф.Н. Багаутдинов** по теме «Органы прокуратуры и юстиции в XX в.» провел исследование жизни и деятельности прокуроров Татарской республики (1946-2000 гг.), а также работников прокуратуры РТ – участников Великой Отечественной войны. Опубликованы монографии: **Багаутдинов Ф.Н. Музы и право. 2-ое изд., дополненное. Казань, 2015;** **Багаутдинов Ф.Н. Солдаты Победы. Казань, 2015;** **Багаутдинов Ф.Н. Прокуроры Татарской республики (1946-2000 гг.). Казань, 2015** и 8 статей.

Отделение инициировало и провело ряд значимых мероприятий. В частности, **Дж.Ш. Сулейманов** выступил организатором Международной научной конференции Turklang, II международного семинара по унификации грамматической аннотации корпусов тюркских языков Uniturk, научно-практического семинара «Новые программные

продукты», Круглого стола «Современные лингвистические технологии». Силами возглавляемого **В.В.Хоменко** НС по экономике проведены: заседание «круглого стола» на тему: «Историко-культурное наследие в системе социально-экономического развития в РТ», заседание секции «Многосторонний диалог о будущем: вклад социально-ориентированных некоммерческих организаций в реализацию «Стратегии – 2030» в рамках III Республиканского форума социально ориентированных некоммерческих организаций. В рамках научного обеспечения деятельности ассоциации малых и средних предприятий АН РТ проводилась работа по проведению совместных научно-общественных мероприятий, в том числе форума «Малый и средний бизнес Татарстана в государственных закупках». Осуществлена экспертиза проектного предложения Давлетшина Т.Г. «Обходная железная дорога г. Казани» с привлечением представителей транспортных организаций, архитекторов-градостроителей, представителей министерств и ведомств РТ.

Мингалеевым Г.Ф. регулярно проводятся межвузовские совещания для выработки под-

ходов к повышению квалификации и консалтинговой деятельности в области бережливого производства. Организованы круглый стол «LeanSkills» в рамках Третьего национального чемпионата WorldSkills Russia 2015, первая Всероссийская олимпиада по бережливому производству. В рамках международной научной конференции «XXII Туполевские чтения (школа молодых ученых)» им организована секция «Организация наукоемкого производства аэрокосмической техники». В рамках VIII Международной научно-технической конференции «Проблемы и перспективы развития авиации, наземного транспорта и энергетики» (АНТЭ-2015) – секция «Организация и управление наукоемкими машиностроительными производствами».

При участии членов отделения за 2015 год проведено 153 конференции. Из них международных – 47, всероссийских – 46, региональных – 60.

Членами отделения издано в отчетном году 8 монографий, 5 сборников научных трудов, 4 книги; опубликовано 63 научные статьи, в том числе 6 в республиканских, 48 в центральных и 9 в зарубежных журналах.

Отделение медицинских и биологических наук АН РТ

Отделение медицинских и биологических наук Академии наук Республики Татарстан (ОМБН АН РТ) состоит из 6 действительных членов, 10 членов-корреспондентов, 1 члена-корреспондента Ульяновского регионального отделения, 2 почетных членов: действительного члена РАМН, проф. Акчурина Р.С. и проф. Жданова Р.И., 5 иностранных членов. Отделение медицинских и биологических наук возглавляет академик О.Н. Ильинская.

Действительные члены: О.Н. Ильинская, Р.С. Гараев, И.Б. Лещинская, М.К. Михайлов, Э.Н. Ситдыков, И.А. Тарчевский. Члены-корреспонденты: Р.М. Абдрахманов, Г.Р. Вагапов, Д.Д. Гайнетдинова, А.С. Галявич, И.Г. Гатауллин, А.П. Киясов, В.З. Латыпова, С.В. Мальцев, И.Г. Низамов, В.В. Талантов.

Отделение имеет в своем ведении научно-исследовательский центр «Восстановительная травматология и ортопедия». Главная функция центра – всестороннее развитие такой

важнейшей отрасли медицинских наук, как травматология и ортопедия, проведение клинических и экспериментально-лабораторных исследований по вопросам организации ортотравматологической помощи населению и профилактики травматизма, разработка методов диагностики и лечения больных с травмами и заболеваниями опорно-двигательной системы.

Членами отделения представлены специальности: фармакология, микробиология, лучевая диагностика, хирургия, физиология и биохимия растений, травматология и ортопедия, экология, педиатрия, эндокринология, биофизика, внутренние болезни, кардиология, общественное здоровье и здравоохранение, нормальная физиология, онкология, трансплантология и искусственные органы.

В своей работе отделение руководствовалось планами работы, обсужденными и принятыми на общем собрании отделения.

В 2015 г. действительными членами и членами-корреспондентами отделения медицинских и биологических наук АН РТ проводилась активная научно-исследовательская и научно-организационная работа.

Акад. **Гараевым Р.С.** ведется исследование по теме «Разработка и внедрение новых лекарственных препаратов и форм». Работа поддержана грантом № 09-03-97007-р_поволжье_а «Кето- и иминофосфиноксиды и -фосфиновые кислоты как вещества нового поколения со связью фосфор-углерод нехолинэстеразного действия», 2009-2011 гг. и грантом №12-03-97042-р_поволжье_а «Химический и фармакологический мониторинг новых неантихолинэстеразных фосфорных соединений, содержащих кето- или иминогруппы, как основа создания лекарств для адресной доставки субстанций», 2012-15 гг. По итогам исследований получен ряд патентов и опубликованы статьи в рецензируемых журналах. В 2015 году проведены исследования по изучению фармакокинетики изоникотиноилгидразон производного димефосфона (соединения *8a*).

Актуальной остается также проблема дальнейшего изучения лекарственных средств, разработанных ранее на кафедре фармакологии совместно с химиками ИОФХ им. Арбузова, лекарственная форма которых в настоящее время производится в ОАО «Татхимфармпрепараты» (Димефосфон, глицифон).

Акад. **Михайлов М.К.** проводил научно-исследовательскую работу по теме «Усовершенствование методов лучевой диагностики, лучевой терапии, заболеваний, пороков развития, опухолевых поражений головного мозга, костной системы, органов грудной клетки, живота, брюшинного пространства, малого таза». Лучевая диагностика и УЗИ диагностика применяется практически во всех разделах клинической и теоретической медицины, поэтому эти два метода являются основными в разработках в диагностике важнейших заболеваний.

Так, по теме «Пренатальная ультразвуковая диагностика аномалий и пороков развития плода в условиях перинатального центра» планируется оптимизировать возможности перинатальной УЗИ-диагностики, изучить возможности дополнительных методов исследования (МРТ) и сопоставить их с данными УЗИ-исследования. Будет проанализирована

нозологическая структура врожденных и наследственных пороков развития плода, рассчитан показатель выявляемости пороков за последние 3 года на территории республики Марий Эл. Результаты могут широко применяться в отделениях ультразвуковой диагностики в межрегиональных перинатальных центрах, в отделениях патологии беременных и в учебном процессе подготовки врачей ультразвуковой диагностики и акушеров-гинекологов.

По теме «Клинико-диагностические принципы комплексной эндоскопической хирургии первичной и индуцированной патологии слуховой трубы» впервые планируется оценить характер и степень вовлечения в патологический процесс различных структур полости носа, околоносовых пазух, выявить закономерность связи заболевания слуховой трубы от заболеваний полости носа и околоносовых пазух. На основе систематизации причин патологии слуховой трубы разработать технику хирургического лечения, используя новые методы лечения (RFITT - bipolar radiofrequency induced thermotherapy). Используя полученные данные разработать алгоритм лечения пациентов с первичной и индуцированной патологией слуховой трубы.

По теме «Новые возможности рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения тромботических окклюзий артерий нижних конечностей, шунтов и протезов методом селективного тромболитика» будет предложена разработка комплексного решения проблемы в диагностике и лечении тромботических окклюзий артерий нижних конечностей, шунтов и протезов для решения вопроса о проведении реконструктивной операции, используя современный арсенал реконструктивных, шунтирующих и рентгенэндоваскулярных методов лечения. Результаты исследования будут внедрены в практику работы отделений сосудистой хирургии и отделений рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения с целью улучшения качества и продолжительности жизни больных с данными патологиями.

Акад. **О.Н. Ильинской** получены новые данные в описании архитектуры микробного сообщества пристеночного слоя кишечника у человека и сравнительном анализе сообщества микроорганизмов, плотно ассоциированных с нормальным и трансформированным эпители-

ем прямой кишки пациентов с диагностированным колоректальным раком.

Получены новые знания о таксономической принадлежности бактериальных сообществ, плотно ассоциированных с нормальным и трансформированным эпителием прямой кишки пациентов с диагностированным КРР. Установлено, что у больных КРР преобладают филы *Firmicutes* и *Bacteroidetes*. Установлено отсутствие качественных различий структуры сообществ нормального и малигнизированного эпителия. Показано, что количественно трансформированный эпителий характеризуется повышенной долей бактерий *Gemella sp.* (4,3%), *Fusobacterium sp.* (3,3%) *Leptotrichia sp.* (11,1%) и пониженным содержанием *Bacteroides sp.* (19,1%), *Ruminococcaceae* (8,1%), *Sutterella sp.* (6,4%). Полученные результаты имеют важное прикладное значение в клинической медицине для профилактики постоперационных осложнений. Основные результаты представлены в публикациях: Яруллина Д.Р., Михеева Р.О., Сабируллина Г.И., Зеленихин П.В., Ильинская О.Н., Ситдикова Г.Ф. Роль оксида азота, продуцируемого лактобациллами, в расслаблении гладкой мускулатуры кишечника // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2015. Том 160. № 9. 328-331; Дудкина Е.В., Сайн И., Ульянова В.В., Шах Махмуд Р., Баррето Г., Ильинская О.Н. Трансформированные эпителиальные клетки легких – продуценты микробной РНКазы (биназы). Гены и клетки. 2015. X. №4, с. 15-21; Ложкин А.П., Зеленихин В.П., Макеева А.В., Соколова Е.А., Ильинская О.Н. Биназа индуцирует противовоспалительный иммунный ответ макрофагов // Гены и клетки. Т. X. №4. С. 28-30; Зеленихин П.В., Макеева А.В., Нгуен Тхи Нга, Йесуф Адем Сирай, Ильинская О.Н. Сочетанное действие биназы и беломицина на клетки аденокарциномы легких человека // Биомед. Химия 2015. Т. 61, Вып. 6. С.34-45; Баязитова А.А., Куприянова-Ашина Ф.Г., Халдеева Е.В., Ильинская О.Н. Первичные патогены – возбудители поверхностных микозов // Фундаментальные исследования. 2015. № 11. С. 26-38; Митькевич В.А., Пейс Н.К., Кошински А., Макаров А.А., Ильинская О.Н. Механизм цитотоксичности катионных мутантов РНКазы Sa включает ингибирование

калиевого тока через Ca^{2+} -активируемые каналы // Молекулярная биология. 2015. Т. 49. № 6. С. 1041–1047.

Научно-исследовательская работа члена-корр. Вагаповой Г.Р. имеет фундаментальное и прикладное значение с практическим выходом, который заключается в разработке дополнительных критериев для индивидуализированного, безопасного подбора сахароснижающей терапии у больных стабильной стенокардией в сочетании с сахарным диабетом 2 типа с позиции влияния изменений уровня гликемии на длительность интервала QT, характер нарушений сердечного ритма и риск развития сердечно-сосудистых осложнений.

Результаты НИР оформлены в виде: кандидатской диссертации, 13 печатных работ, из них 4 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК Минобрнауки РФ. Среди них: Сайфутдинов Р.Г. Гликемия как проаритмический фактор у пациентов со стабильной стенокардией и сахарным диабетом 2-го типа / Р.Г. Сайфутдинов, А.Ф. Гарипова, Г.Р. Вагапова // Практическая медицина. 2015. №3 (88). Т.1 С. 36-39; Pashaev B. Endonasal transsphenoidal surgery of craniopharyngiomas: a case series / B.Pashaev, G.Vagarova, F.Nasybullina // Journal of Neurological Surgery – Part B Skull Base/ 25th Annual Meeting North American Skull Base Society / N51, V76, 2015, /p. 59; Пашаев Б.Ю., Бочкарев Д.В., Данилов В.И., Красножен В.Н., Вагапова Г.Р. Профилактика и лечение назальной ликвореи в трансназальной хирургии основания черепа // Вестник оториноларингологии. 2015. №4. С. 34-37; Biktagirova E. M. Biochemical and Immunological Markers of Autoimmune Thyroiditis/E. M. Biktagirova, L. I. Sattarova, G. R. Vagarova, Y. V. Skibo, E.N. Chuhlovina, O. A. Kravtsova, and Z. I. Abramova // Biochemistry (Moscow) Supplement Series B: Biomedical Chemistry, 2015, Vol. 9, No. 2, pp. 151–157; G.Vagarova Do T2-Hypointense GH-Secreting Pituitary Adenomas Behave Differently Under Somatostatin Analogues As Primary Therapy in Acromegaly? / G.Vagarova, F. Nasybullina, et al./ 97th Annual Meeting of the Endocrine Society, ENDO /March 6, 2015, San Diego, USA; G.Vagarova Acromegaly. What do we have indeed?/ G.Vagarova, B.Pashaev, F. Nasybullina/4-th European Congress of

NeuroEndocrine Association (ENEA)Workshop: Acromegaly, 10-12.12.2015, Marseles, France.

Акад. Ситдыков Э.Н. проводил исследования по проблеме «Разработка и внедрение новых комплексных методов диагностики и лечения в хирургии, онкологии, травматологии и ортопедии». В отчетном году выполнялась тема «Результаты лечения аденомы предстательной железы» в целях повышения эффективности лечения урологических заболеваний на фоне развития и внедрения в практику новых технологий и современных фармакологических средств. В связи с внедрением новых лекарственных препаратов и совершенствования существующих хирургических методов лечения необходимо разработать схемы лечебной тактики у больных с аденомой предстательной железы, с учетом клинико-экономической эффективности.

Членом-корр. Гайнетдиновой Д.Д. получен патент на изобретение «Способ определения степени тяжести заболевания у детей с церебральным параличом» № 2537167. Изобретение относится к детской неврологии. Способ включает выявление клинических признаков заболевания, определение в периферической крови ребенка уровня эритроцитов с микроядрами. Новым в способе определения степени тяжести заболевания у детей с ДЦП является то, что оценку клинических признаков заболевания проводят по шкале Ривермид, а затем с помощью твердофазного иммуноферментного анализа определяют количественное содержание фактора некроза опухоли (TNF-α) в слюнной жидкости у детей, больных детским церебральным параличом, сопоставляют с клиническими признаками и при значении эритроцитов с микроядрами 0,55±0,14% и повышении уровня TNF-α в слюнной жидкости до 13,23±5,2 пг/мл устанавливают среднюю степень тяжести заболевания, а при значениях эритроцитов с микроядрами 1,27±0,87% и выше, и уровне TNF-α в слюнной жидкости до 25,41±5,42 пг/мл и выше – тяжелую степень заболевания. Изобретение позволяет получить простой, неинвазивный, доступный в использовании экспресс-способ определения степени тяжести заболевания и назначить своевременное лечение.

В отчетном году член-корр. А.С. Галевич проводил исследования по теме «Постинфар-

ктное состояние» с целью изучения показателей липидного обмена у пациентов с ИБС и коморбидной патологией в зависимости от стеноза ствола левой коронарной артерии (СЛКА). Проанализирована выраженность липидных нарушений у пациентов с ИБС и сахарным диабетом в зависимости от степени стеноза СЛКА 50% и более.

Член-корр. Гатауллин И.Г. проводил исследования по направлению «Совершенствование методов хирургического, комбинированного и комплексного лечения злокачественных опухолей». Тема исследования: «Клиническое значение мутации гена K-RAS у пациентов с колоректальным раком».

Мутация в гене K-RAS является независимым значимым прогностическим признаком. Сочетание молодого возраста, наличия метастазов в регионарных лимфатических узлах, наличия синхронных множественных метастазов, дистальной локализации первичной опухоли в кишке с мутантным типом K-RAS у пациентов является неблагоприятным признаком в отношении прогноза и течения заболевания и требует ранней диагностики и своевременного лечения. Генетические исследования необходимо включить в стандарт обследования больных колоректальным раком в качестве предиктивных маркеров для оценки течения и прогнозирования отдаленных результатов лечения.

По материалам данного исследования было выступление с докладом на Всероссийской конференции «Мультидисциплинарный подход в лечении колоректального рака» (15-16 октября 2015 года, Казань), опубликована статья «Клиническое значение мутации гена K-RAS у больных с колоректальным раком» // «Колонпроктология», №1, 2015, С. 66-67.

По теме «Анализ непосредственных и отдаленных результатов реконструктивно-восстановительного этапа после операций типа Гартмана» было выступление с докладом на Всероссийской конференции «Мультидисциплинарный подход в лечении колоректального рака» и опубликованы 3 статьи.

Научная работа члена-корр. Латыповой В.З. касается экологии водных экологических систем в условиях многофакторного внешнего воздействия различных источников загрязнения промышленно-урбанизированной

территории. Новизна проведенных фундаментальных и прикладных исследований заключается в том, что разработан инновационный комплекс новых экологически приемлемых методов экологической реабилитации водной урбоэкосистемы, обладающей функциями естественного самоочищения и самовосстановления, и сохранения стабильного функционирования в условиях неизбежных нагрузок промышленно-урбанизированной территории и восстановления нормального воспроизведения основных звеньев экологической системы водного объекта. Наиболее значимые публикации: *Шайдуллина И.А., Яппаров А.Х., Дегтярева И.А., Латыпова В.З., Гадиева Э.Ш. Рекультивация нефтезагрязнённых почв на примере выщелоченных черноземов Татарстана // Нефтяное хозяйство, 2015. № 3. С. 102-104. (Scopus); Степанова Н.Ю., Латыпова Т.Р., Латыпова В.З. Экологически обусловленные пороговые уровни содержания нефтепродуктов в донных отложениях // Нефтяное хозяйство, 2015. №3. С. 106-109.(Scopus); Степанова Н.Ю., Латыпова В.З., Румянцев В.А., Поздняков Ш.Р. Использование интегрального подхода для нормирования качества донных отложений природных вод // Водные ресурсы, 2015, № 6. С. 1-10. (WOS); Скребнева Л.А., Билалов Ф.С., Латыпова В.З., Шлычков А.П. Использование медоносных пчел для биоиндикации уровня загрязнения атмосферного воздуха тяжёлыми металлами // Труды Казанского химико-технологического университета, 2015. (ВАК, РИНЦ); Румянцев В.А., Латыпова В.З., Никитин О.В., Поздняков Ш.Р., Иванова Е.В. Взвешенные наночастицы внутригородских природно-технических гидросистем как фактор опасности для качества воды водоемников // Российский журнал прикладной экологии, 2015. № 1. – С. 49 – 53. (РИНЦ); Румянцев В.А., Поздняков Ш.Р., Латыпова В.З., Крюков Л.Н. Экологическое значение золь-гель процессов в пресноводных водоемах // Российский журнал прикладной экологии, 2015. № 2. С. 47-53. (РИНЦ).*

Научные исследования члена-корр. **С.В. Мальцева** проводились совместно с сотрудниками кафедры педиатрии с курсом поликлинической педиатрии КГМА, а также в отделениях ДРКБ МЗ РТ и на кафедре пропедевтики детских болезней, факультетской педиатрии

с курсом детских болезней лечебного факультета КГМУ по актуальной для практической медицины теме, разработанные рекомендации для практических врачей уже внедрены в работу базовых учреждений. Результаты носят в основном прикладной и внедренческий характер, имеют научную и социальную значимость и направлены на решение основных проблем современной медицины – сохранение здоровья детей и подростков, улучшение медико-демографической ситуации, повышение потенциала здоровья населения в РТ.

Член-корр. **Низамов И.Г.** занимается исследованиями по теме «Здоровье населения и совершенствование управления региональной системой здравоохранения». Научная новизна проводимых исследований состоит в разработке новых подходов к комплексному анализу явлений и их динамики для получения показателей, позволяющих адекватно оценить состояние изучаемых явлений и процессов. Область применения результатов: организация здравоохранения и общественное здоровье, системный анализ, управление, экономика, демография, социология, педиатрия, неврология, урология и нефрология, акушерство и гинекология, наркология и психиатрия, стоматология, менеджмент, образование. Материалы исследований используются в процессе до- и последипломного образования на профильных кафедрах ПФО и РФ по общественному здоровью и организации здравоохранения и смежных специальностей, Министерства здравоохранения РФ, Минздрава РТ, Кабинета Министров РТ, РМИАЦ, учреждений здравоохранения РТ и ПФО.

Ведущим направлением исследований члена-корр. **Созинова А.С.** является разработка принципов этической экспертизы биомедицинских исследований и практики здравоохранения, направленной на защиту прав человека при получении медицинской помощи. Определены две главные темы для исследований:

1. «Медико-организационные, этические и правовые проблемы нанесения ущерба здоровью пациента в результате медицинского вмешательства», целью является научное обоснование и разработка предложений по решению проблем, вследствие которых возникает ущерб здоровью пациента при медицинском вмешательстве. Для этого организована работа по

анализу официальных статистических данных о случаях нанесения ущерба здоровью пациента в результате медицинского вмешательства за период 2005-2014 гг. по данным Государственного комитета по статистике Республики Татарстан. Планируется разработать практические рекомендации по снижению числа случаев нанесения ущерба здоровью пациента в результате медицинского вмешательства и уменьшению количества жалоб населения на действия медицинских работников, что имеет большую практическую значимость.

2. Применение медиации для досудебного разрешения конфликтов в здравоохранении.

Институт медиации, или посредничества, как альтернативный способ разрешения конфликтов широко используется в законодательстве развитых стран. Он обеспечивает рассмотрение споров в короткие сроки, сохранение сторонами хороших отношений и конфиденциальности, значительно снижает затраты на урегулирование спора, содействует быстрому и эффективному разрешению конфликта. Подготовлен анализ существующего в России и за рубежом опыта работы, алгоритм внедрения медиации в здравоохранение Республики Татарстан путем подготовки медиаторов для

каждого лечебного учреждения, что повысит показатели удовлетворенности населения качеством и доступностью медицинской помощи, а также способно значительно уменьшить число жалоб со стороны пациентов и улучшить качество оказываемых медицинских услуг медицинскими организациями. Вопрос представлен Общественному Совету при Министерстве здравоохранения Республики Татарстан.

Члены отделения активно участвуют в подготовке научных и научно-педагогических кадров, в популяризации науки и т.д. Под руководством членов отделения защищены 3 кандидатские диссертации. Значительное внимание уделяется пропаганде научных знаний в виде выступлений в печати, перед аудиторией, на лекциях, по радио и телевидению.

В целом членами ОМБН в 2015 году опубликовано 2 монографии и 2 учебных пособия, 46 научных статей, в том числе – 3 статьи в журналах из списка Scopus и WOS, 27 статей в журналах из списка ВАК. Общая сумма хозяйственных работ составила более 24 млн. руб. При активном участии членов отделения проведены 89 конференций, симпозиумов.

Отделение сельскохозяйственных наук АН РТ

В состав отделения в настоящее время входят 3 действительных члена и 8 членов-корреспондентов, 3 почетных и 1 иностранный член. Возглавляет отделение академик Д.И. Файзрахманов.

Действительные члены: Л.П. Зарипова, А.З.Рашилов, Д.И. Файзрахманов. Члены-корреспонденты: И.А. Гайсин, А.Г. Галиакберов, Р.Г. Ильязов, Ф.З. Кадырова, Р.И. Сафин, Р.Л. Сахапов, Ф.С. Сибгатуллин, М.Ш. Тагиров, а также почетные члены: У.Г. Гусманов, Н.К. Мазитов, Ф.Д. Самуилов, иностранный член Синдир Камиль Окйай (Турция).

Отделение координирует деятельность аграрных научных центров республики, таких как ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВПО Казанская государственная академия ветеринарной медицины, ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», ФГБНУ «Татарский НИИ сельского хозяйства РАН», ФГБНУ «Татарский НИИ агрохимии и почво-

ведения РАН», ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности».

Члены отделения сельскохозяйственных наук АН РТ осуществляют исследования по наиболее актуальным направлениям аграрной науки, имеющим важнейшее теоретическое и прикладное значение для АПК РТ: обеспечение конкурентоспособности производства сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках в условиях возросших рисков; стабилизация, сохранение и повышение уровня почвенного плодородия; обеспечение экологической устойчивости агроландшафтов и минимизация агроэкологических рисков; оптимизация санитарной обстановки по особо опасным болезням сельскохозяйственных растений и животных; адаптация агротехнологий производства продукции животноводства и основных сельскохозяйственных культур к современным требованиям; развитие инновационных подходов к произ-

водству продукции АПК на базе интеграции достижений агробиологических и смежных научных дисциплин.

Разработанные членами отделения подходы позволят сельскохозяйственным предприятиям различных размеров и форм собственности разрабатывать адаптивные, ресурсосберегающие, экономически и экологически эффективные производственные системы, обеспечивающие производство продуктов питания даже в условиях значительных природных, производственных и геополитических рисков.

Наиболее важным научным достижением стала разработанная под руководством академика-секретаря отделения Д.И.Файзрахманова «Концепция и методология устойчивого развития агропромышленного комплекса Республики Татарстан», рассмотренная и рекомендованная к внедрению Госсоветом Республики Татарстан и Министерством сельского хозяйства Республики Татарстан (Файзрахманов Д.И., Ф.С. Сибгатуллин, Тагиров М.Ш. Сафин Р.И. Концепция и методология устойчивого развития агропромышленного комплекса Республики Татарстан. Казань: КГАУ, 2015. 120 с.). В работе представлен анализ современного состояния и предложены направления устойчивого развития отраслей АПК Республики Татарстана до 2030 года в рамках Всемирной торговой организации и повышения геополитических рисков.

Научно-исследовательская работа в отделении проводилась согласно направлению работы АН РТ «Эффективность агропромышленного производства». Все исследования затрагивали наиболее актуальные теоретические и прикладные аспекты функционирования АПК РТ в условиях возросших геополитических рисков и необходимости ускоренного импортозамещения.

В исследованиях акад. Д.И.Файзрахманова особое внимание было уделено изучению проблемы повышения экономической эффективности в условиях глобальных рисков на рынке продовольствия в рамках общей проблемы научно-педагогической школы Института экономики Казанского ГАУ «Организационные и экономические меры повышения эффективности аграрного сектора АПК». Проведенный системный анализ общего состояния и возможных перспектив развития как всего АПК

РТ, так и отдельных его отраслей, позволил выделить наиболее важные стратегические направления решения возникающих проблем.

Член-корр. Ф.З.Кадырова в рамках НИР «Создание новых генотипов и селекционного материала для выведения сортов гречихи» провела анализ различных групп отборов в сравнении с обычным морфобиотипом «Краснострелецкий» для оценки селекционного материала по степени выраженности и изменчивости признаков, обуславливающих архитектуру растения гречихи. В 2015 году начато Государственное испытание нового сорта гречихи Яшьлек в Центральном, Центрально-Черноземном, Средневолжском, Нижневолжском, Уральском, Западно-Сибирском, Восточно-Сибирском регионах Российской Федерации.

По теме «Селекция проса на устойчивость к меланозу» было показано, что в условиях Предкамской зоны РТ высокие прямые эффекты в поражение ядер меланозом вносят сумма осадков и ГТК (-3,74 и 3,85 соответственно). Данной болезнью могут поражаться как скороспелые, так и позднеспелые образцы проса. В селекции на высокие потребительские качества крупы для северных районов просо-сеяния влияют раннеспелые и среднеранние генотипы, формирующие высокие параметры качества крупы в неблагоприятных для меланоза гидротермических условиях. На основе данного генофонда можно совершенствовать технологические параметры зерна (крупность и округлая форма зерна, пленчатость).

Под руководством члена-корр. Р.И.Сафина были проведены исследования по оценке экологической пластичности различных генотипов яровых зерновых культур. Многофакторный дисперсионный анализ данных урожайности ярового ячменя показал, что наибольшее влияние на урожайность оказали условия года (вклад в 61%), место выращивания (доля 27%) и сорт (доля 10%).

В 2015 году под руководством Д.И.Файзрахманова и Р.И.Сафина продолжалась работа по разработке «Системы земледелия республики Татарстан». Выпущена третья часть научно-справочного издания «Системы земледелия Республики Татарстан» (Казань, 2015. 292 с.).

Интересные результаты получены по теме «Оценка влияния различных схем защиты растений на продуктивность и фитосанитарное со-

стояние посевов озимой пшеницы»: развитие септориоза листьев в 2015 году началось достаточно поздно, только с колошения, и использование только протравителя и протравителя+осенняя обработка приводили даже к некоторому увеличению развития болезни, в том числе и увеличили скорость инфекции. Подобные наблюдения нашли отражение в справочном издании: *Краткий справочник по химическим средствам защиты растений (зерновые культуры)*. / И.Х. Габдрахманов, А.А. Зиганшин, В.Л. Новичков, Р.И. Сафин. Казань: ЦОП. 106 с.

В ходе реализации направления по ресурсосбережению был получен патент «Способ определения механических микроповреждений зерна (патент РФ на изобретение № 2536061)», авторы – Лукманов Р.Р., Дмитриев А.В., Зиганшин Б.Г., Валиев А.Р., Сафин Р.И.

Исследования члена-корр. М.Ш. Тагирова проводились по следующим направлениям: изучение видов основной обработки почв в технологиях различной интенсификации при производстве зерна; формирование урожая и качества озимой пшеницы в условиях Среднего Поволжья; разработка ресурсосберегающих технологий возделывания картофеля на богаре и орошении.

Для решения проблемы получения зерна высокого качества проведен опыт на семи сортах озимой пшеницы различных селекционных центров: изучена агроэкономическая эффективность применения различных систем удобрения и способов основной обработки почвы при возделывании яровой пшеницы, выявлено положительное влияние органоминеральной системы удобрения, особенно на фоне основной обработки без оборота пласта, на водный и пищевой режимы серой лесной почвы и продуктивность яровой пшеницы. Установлено, что при органоминеральной системе удобрений на получение одного и того же количества урожая необходимо внести на 20-30 % минеральных удобрений меньше, по сравнению с минеральной системой (Тагиров М.Ш. Влияние способов основной обработки почвы и систем удобрения на водный, пищевой режимы почвы и продуктивность яровой пшеницы // *Земледелие*. 2015. №11. С. 34-36).

Работы по разделу «Разработка эффектив-

ных систем кормопроизводства, повышение качества и продуктивного действия кормов» проводились под руководством акад. Л.П. Закиповой. В 2015 году изучены и обобщены результаты исследований отечественных и зарубежных авторов по приготовлению и применению в животноводстве препарата «Виватон». В его состав входят более 200 ингредиентов природных соединений. Он запатентован и разрешен к применению фармсоветом и фармкомитетом РФ. Препарат получил высокую оценку своей эффективности от многих ведущих научно-исследовательских институтов, клиник, лабораторий, медицинских центров России и зарубежных стран.

По разделу «Новые технологии производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции и защиты населения в условиях техногенного загрязнения агросистем» научная работа члена-корр. Р.Г.Ильзова проводилась по теме «Агроэкологическая безопасность в регионе нефтегазодобычи и нефтехимической промышленности Республики Татарстан». Кроме того, интересные результаты получены по препаратам «Каротин эссенциале» и «Полисол Омега-3», предлагаемым к включению в рацион продуктивных животных. В частности, добавление в рацион лактирующим коровам кормовой смеси «Полисол Омега-3» способствовало увеличению среднесуточного удоя на 4,01 кг, а валового надоя молока на 110 кг по сравнению с контрольными животными.

Экономическая эффективность использования препарата «Каротин Эссенциале» в рационах лактирующих коров выражалась в сокращении сервис - периода коров на 36 дней; повышении оплодотворяемости животных на 7,1%; увеличении молочной продуктивности на 57,0%; повышении рождаемости телят на 18,5 %; уменьшении количества аборт коров на 3,0% и яловости животных на 18,6%; уменьшении убытка от яловости коров в 3,8 раза.

Экономическая эффективность применения антиоксиданта «Каротин Эссенциале» в рационе кур-несушек выражалась следующими показателями: получением прибыли на 1000 кур несушек – 28870,0 руб.; увеличением рентабельности – 5,61 %.

Исследования по разделу «Новые селекционные, молекулярно-генетические и техно-

генные методы повышения продуктивности животных и улучшение качества продукции» проводились под руководством члена-корр. **Ф.С. Сибатуллин**.

По теме «Внедрение молекулярно-генетических методов в селекцию племенных животных и птиц в племенных предприятиях Республики Татарстан» изучалось влияние различных генотипов молочных (маркерных) генов на характер проявления воспроизводительных качеств у черно-пестрого скота. Из проведенных исследований можно сделать вывод, что удлинённые показатели продолжительности сервис- и межотельного периодов и меньшее значение коэффициента воспроизводительной способности и индекса Дохи у коров по локусу гена каппа-казеина АВ и ВВ, гена жирномолочности АК и КК говорит о незначительном снижении их воспроизводительной способности (Ганиев А.С., Шайдуллин Р.Р., Сибатуллин Ф.С., Фаизов Т.Х. *Воспроизводительная способность коров с разными генотипами молочных генов // Вестник Казанского государственного аграрного университета*. 2015. № 2(36). С. 101-104; Шайдуллин Р.Р., Ганиев А.С., Сибатуллин Ф.С. *Характеристика удою коров с разными генотипами молочных генов в течение лактации // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. № 3(31). 2015. С. 110-115).

По направлению «Изыскание и освоение производства новых лечебно-профилактических, saniрующих и дезинфицирующих препаратов, способствующих повышению резистентности и продуктивности животных и птиц» активно работала научная школа под руководством акад. **А.З. Равилова** в области разработки новых и усовершенствования ранее созданных средств, изучения их токсических показателей и эффективности их применения в производственных условиях. Разработаны импортозамещающее дезинфицирующее средство «Рекодез» широкого спектра антимикробного действия, включая микобактерии (возбудитель туберкулеза), на основе отечественных продуктов, и дезинфицирующее средство «Рекоцид», предназначенное для очистки и дезинфекции систем питьевого водоснабжения, промышленной канализации, удаления биопленки в трубопроводах, очистки и дезинфекции технологического оборудования. Проведенные произ-

водственные испытания препаратов «Рекоцид» серии 1-3 показали положительные результаты при очистке системы водопоя от биопленки, каплеуловителей от минерального налета. Немаловажен факт улучшения пищеварения у птиц при использовании препарата «Рекоцид».

Дезинфицирующие средства «Рекодез» и «Рекоцид» позволяют полностью заменить импортные дорогостоящие аналоги - Intra Hydrocare, Selko-pH Neo, Cid-2000.

Исследованиями по разделу «Теоретические и технологические аспекты регулирования баланса органического вещества и основных элементов питания в земледелии Республики Татарстан» занималась научная школа под руководством члена-корр. **И.А. Гайсина**. Научная школа члена-корр. **Р.Л. Сахапова** в соответствии с темой «Разработка орудий для аэрационной и влагоаккумулирующей обработки дернины сеяных и природных сенокосов и пастбищ» занималась созданием комплекса орудий для аэрационной и влагоаккумулирующей обработки дернины сеяных и природных сенокосов и пастбищ. Были проведены лабораторно-полевые исследования, производственная проверка и государственные испытания технологий аэрационного боронования дернины многолетних трав. Данная технология повышения продуктивности многолетних трав с применением отечественных сельскохозяйственных машин вполне способна довести урожайность при минимальных затратах до 30 и более центов сена с 1 га, а средний урожай молока до 6000 литров на корову.

Продолжаются испытания препарата Hydretain Sunshine Industries USA Inc. в хозяйствах «Нур» Буинского района РТ и ООО «Анама-Агро» Ульяновской области совместно с Dr. Eric Kochman, CEO & President ThermoSoft, 310 Lexington, Drive Buffalo Grove, IL 60089, USA. Он показал рост урожайности и сахаристости сахарной свеклы. Препарат улучшает устойчивость растения против метеорологических и фитопатогенных стрессов и повышает урожайность культур.

Все агротехнические, технологические, санитарные, генетические и почвенные лабораторные исследования в период созревания растительной массы и корнеплода показали положительное воздействие препарата на корневую систему растения таким образом, что

при длительном отсутствии дождевой влаги и недостаточном количестве почвенной, растение более длительный промежуток времени рационально использует аккумулированную влагу, тем самым не только сохраняет себя, но активно при этом развивается.

По теме «Создание Веб-сервиса «Агро-Интеллект» ведется работа по созданию веб-сервиса, который позволит максимально облегчить задачу планирования полевых работ в сельскохозяйственном производстве как для малых хозяйств, так и крупных агрохолдингов. Данный веб-сервис будет предоставлять доступный механизм планирования и контроля в сельскохозяйственном производстве, а также будет снабжать специалистов огромным объемом необходимой в повседневной работе информацией по сельскохозяйственным технологиям. Создание веб-сервиса позволит сельхозтоваропроизводителям всего интернет пространства самостоятельно проводить необходимые расчеты. Веб-портал создаст информационное пространство с вовлечением всех заинтересованных лиц в области сельского хозяйства. Основные публикации: **Sakhapov R.L.**, *Absalyamova S.G. The use of telecommunication technologies in education network // В сборнике: Proceedings of 2015 12th International*

Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2015 12. 2015. С. 14-17; Sakhapov R.L., *in Innovative model of education network the road construction industry // The third year of the conference „Innovation management and corporate sustainability – new challenges“ takes place at the University of Economics, Prague (Czech Republic) on May 21-22, 2015. (КОНФЕРЕНЦИЯ. SCOPUS); Sakhapov R.L.*, *Nikolaeva R.V.*, *Gabdullin T.R.*, *Makhmutov M.M. Motor Roads As a Factor of the Economic Potential of the Republic of Tatarstan // Procedia Economics and Finance. Volume 24, 2015, Pages 606–612. (КОНФЕРЕНЦИЯ. SCOPUS).*

В 2015 году в ОСХН начата новая актуальная работа – разработка «Программы фундаментальных и прикладных исследований для импортозамещения в отраслях АПК».

За 2015 г. членами отделения издано 5 монографий, 3 сборника научных трудов, 4 книги; опубликовано 57 научных статей, в том числе 33 в центральных и 5 в зарубежных журналах, получено 4 патента. При участии членов отделения проведено 14 конференций, симпозиумов, школ и т.п., в том числе 6 международных, 4 всероссийские, 2 региональные и 2 других. Члены отделения принимали участие в 21 выставке.

Отделение математики, механики и машиноведения АН РТ

Научная деятельность членов Отделения математики, механики и машиноведения АН РТ ведется в области математики, механики деформируемого твердого тела, аэрогидродинамики, информационных технологий, управления, машиноведения и машиностроения. В отделение входят 7 действительных членов (академиков) и 8 членов-корреспондентов. Отделение возглавляет академик-секретарь Ю.Ф.Гортышов.

Действительные члены: Ю.Ф. Гортышов, Г.Л. Дегтярев, И.М. Закиров, Ю.Г. Коноплев, Т.К. Сиразетдинов, В.Н. Паймушин, И.Х. Фахрутдинов. Члены-корреспонденты – Ф.М. Аблаев, М.М. Арсланов, И.Б. Бадриев, В.А. Иванов, С.А. Михайлов, С.Р.Насыров, А.М. Сулейманов, И.Г. Хисамиев. Ученый секретарь – д.т.н., проф. И.А. Попов.

Научная деятельность членов отделения ведется в области математики, механики деформируемого твердого тела, аэрогидродинамики, информационных технологий, машиностроения и

управления, машиноведения и машиностроения.

В области научно-исследовательских работ в 2015 году выполнялись 38 фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ в рамках федеральных целевых программ (ФЦП) «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» и «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», Постановлений Правительства РФ № 218 и 220, в виде грантов РФФИ и программ Министерства образования и науки РФ.

За отчетный период проводились как фундаментальные исследования мирового уровня в области математики и механики, так и прикладные исследования, ориентированные на решение социально-экономических задач и обеспечение инновационного развития республики.

Проводятся инновационные внедрения результатов работ в производственную практику

на предприятиях ОАО КамАЗ, ОАО «Вертолеты России» и др. Выполнены хозяйственные работы по 4 темам на общую сумму 360 млн. руб.

В области пропаганды научных достижений расширена география и увеличено количество публикаций, выступлений, посещений выставок. Опубликовано 66 статей, докладов и тезисов докладов. Организовано 10 всероссийских и международных конференций. Члены отделения задействованы в работе 24 редколлегии центральных российских журналов.

В 2015 году уделено большое внимание созданию и развитию материально-технической базы фундаментальных и прикладных исследований и созданию лабораторий, отвечающих по оснащенности современным мировым требованиям.

Основные результаты относятся к реализации проекта № №9932/17/07-к-12 от 20.11.2012 г. «Создание семейства двигателей КАМАЗ на альтернативных видах топлива с диапазоном мощностей 300...400 л.с. и потенциалом выполнения перспективных экологических требований» (рук. группы – акад. **Гортышов Ю.Ф.**, ответ. исполнитель – **Попов И.А.**) по Постановлению Правительства РФ № 218. Финансирование проекта осуществлялось Министерством образования и науки РФ и ОАО «КАМАЗ». На этапах работ 2015 года проведено создание и испытание системы рециркуляции газов в газовом двигателе КАМАЗ мод. 820.60-260. Основное внимание уделено оптимизации конструкции теплообменного аппарата – охладителя газов системы рециркуляции. Проведены исследования системы двигателя с системой рециркуляции газов на испытательной станции НТЦ ОАО «КамАЗ», размещенной на площадях РИЗ. Выявлено, что максимальное значение степени рециркуляции испытанной системы рециркуляции газов составляет ~15% от общего количества отработанных газов. Система позволяет снизить удельные выбросы NOx с базовых значений ~2000 ppm до ~220 ppm. Эффективность теплообменника-охладителя составила 93,7%. Установлено влияние степени рециркуляции и режимов работы двигателя на эффективности системы рециркуляции и снижение выбросов NOx (**Габдрахманов И.Р., Щелчков А.В., Попов И.А., Исаев С.А.** Применение пластинчатых теплообменных аппаратов с поверхностными интенсификаторами теплоотдачи в системах «EGR» для

улучшения экологических характеристик ДВС // *Вестник Казанского технологического университета*. 2015. Т. 18. № 5. С. 205-208.).

Под руководством Ю.Ф.Гортышова совместно с И.А. Поповым и ведущим ученым, д.ф.м.н. С.А.Исаевым продолжается реализация проекта по теме «Создание многопрофильной, комплексной лаборатории моделирования физико-технических процессов при решении сопряженных задач аэромеханики, теплофизики, акустики и вибростойкости, вентиляции и микроклимата, экологии и мониторинга эксплуатации грузовых автомобилей и их агрегатов» в рамках реализации Постановления Правительства Российской Федерации № 220. Проект мультидисциплинарный, нацеленный на решение сопряженных задач механики, машиностроения, энергетики, транспорта и информатики. В рамках проекта проведено исследование управлением обтеканием тел с помощью генераторов крупномасштабных вихрей – щитовых элементов, расположенных впереди и сзади объектов. Исследована вихревая интенсификация теплообмена в автомобильных трактах и теплообменниках, в том числе с помощью нанесенных рельефов из упорядоченных луночных ансамблей. Исследованы процессы вскипания жидкости в системах охлаждения. Выполнено численное и экспериментальное исследование вентиляции в замкнутых объемах с помощью организованных струйных течений с использованием методов оптимального управления. Численное и экспериментальное решение перечисленных проблем наряду с развитием современной методологии, верификацией и применением адекватных моделей физико-технических процессов, разработкой алгоритмического и программного обеспечения эффективного решения фундаментальных и инженерных задач на суперкомпьютерных системах составляют основное содержание проводимых лабораторией исследований. (*Isaev S.A., Opara Y.S., Gortyshov Y.F., Gureev V.M., Popov I.A. A method of decreasing the drag of a heavy-duty truck with the use of front and stern board generators of large-scale vortices // Journal of Engineering Physics and Thermophysics*. 2015. Vol.88, No.1, pp.200-206; **Popov I.A., Shchelchikov A.V., Yarkaev M.Z.** Generalization of experimental data on heat transfer and hydraulic resistance of channels with spherical protrusions // *Journal of Engineering Physics and Thermophysics*, Vol. 88, No. 5, 2015,

pp. 1183-1190; **Гортышов Ю.Ф., Щелчков А.В., Лей Р.А., Каськов С.И., Попов И.А.** Влияние параметров шероховатости и смачиваемости микроструктурированных поверхностей на теплоотдачу и критические тепловые потоки при кипении различных жидкостей // *Теплообмен и гидродинамика в закрученных потоках: пятая международная конференция: тезисы докладов*. Санкт-Петербург: Свое издательство, 2015. С.142-144.)

Под научным руководством члена-корр. **С.А. Михайлова** проведен комплекс прикладных исследований по разработке методов и средств физического и математического моделирования акустического излучения компоновок вертолетного типа с использованием эксперимента в аэродинамической трубе с акустической камерой и вычислительной гидромеханикой. Основные работы в области вычислительной гидромеханики были сфокусированы на двух направлениях: аэроакустическое моделирование несущего винта вертолета на режиме осевого обтекания и оптимизации формы задней части фюзеляжа вертолета с целью снижения аэродинамического сопротивления. (*P. Steйл, Ф. Дюизи, Дж. Баракос, Л.И. Гарипова, А.Н. Кусюмов, С.А. Михайлов.* Моделирование обтекания отсека лопасти с аэроупругим закрылком с одной степенью свободы // *Известия высших учебных заведений Авиационная техника*, 2015 г., № 3; *A. Batrakov, L. Garipova, A. Kusyutov, S. Mikhailov, G. Barakos. Computational Fluid Dynamics Modeling of Helicopter Fuselage Drag // JOURNAL OF AIRCRAFT*. July, 2015, 1-10 pp.). Результаты работы использованы при исследовании аэродинамических характеристик различных вариантов модели фюзеляжа вертолета АНСАТ с применением CFD-моделирования и испытаний в аэродинамической трубе Т-1К по договору с ОАО «Казанский вертолетный завод». Исследования полей скоростей в районе концевой вихря модели изолированного несущего винта вертолета проведены в рамках Договора № АДТ-3/2015 от 01.06.2015 г. с ФГУП «ЦАГИ» в рамках ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2020 годы, на период до 2015 года».

Научной группой Михайлова С.А. разработан метод имитационного моделирования динамики полета вертолета с бесшарнирным несущим винтом. Разработаны имитационные модели и программные компоненты основных

агрегатов вертолета: несущий и рулевой винты, планер, посадочное устройство, силовая установка. Разработан новый способ учета изменения оборотов несущего и рулевого винтов, позволяющий с минимальными вычислительными затратами имитировать нагрузку винтов на нетиповых режимах полета вертолета.

Наиболее значимой работой отделения можно считать разработку и изготовление опытных образцов композитного планера беспилотного летательного аппарата большой продолжительности полета, осуществляющего функции мониторинга протяженных инфраструктурных объектов, и модернизация производства АО НПО «ОКБ имени М.П. Симонова». В рамках темы разработаны рабочая конструкторская документация и технологические карты на производство отдельных узлов и деталей планера беспилотного летательного аппарата большой продолжительности полета, рекомендации по современному оснащению производственных участков АО НПО «ОКБ имени М.П. Симонова» для разработки и изготовления мастер-моделей композиционных узлов и деталей планера беспилотного летательного аппарата большой продолжительности полета.

Большую практическую ценность имеют результаты проекта по разработке научных основ и проектных решений для создания агрегатов планера (крыло, стабилизатор) из полимерно-композиционных материалов модельного ряда самолетов авиации общего назначения (АОН) с высоким аэродинамическим качеством на базе 4-местного самолета-демонстратора технологий (акад. **Закиров И.М.**). В результате выполнения этого этапа работы получены формулы для определения напряжений и деформаций при биговке на эластичном основании трехлучевого элемента конструкции заполнителя из полимерной бумаги, а также математическая модель складчатого заполнителя с контактной плоской гранью (**Закиров И.М., Паймушин В. Н., Шарипов А. А.** Многослойная панель и способ ее изготовления. Патент на изобретение №2560473. Зарегистрировано 21.07.2015 г.; **Закиров И.М., Наумов А. В., Семешко М.А.** Исследование процесса формообразования из полимерной бумаги заполнителя трехслойной панели // *Вестник Машиностроения*. 2015, № 12).

В КНИТУ-КАИ под руководством акад. **Дегтярева Г.Л.** ведутся исследования по разработке интеллектуальной системы управления

легким региональным самолетом (9 мест), обеспечивающей безопасность полета. (Афанасьев В.А., Дегтярев Г.Л., Мещанов А.С. Управление возвращаемым космическим аппаратом на переходных траекториях в атмосфере // Известия высших учебных заведений. Авиационная техника. 2015. №2. С.16-22).

В области математики коллективом члена-корр. **Ф.М.Аблаева** были проведены комплексные исследования по теоретической разработке концепции квантового хеширования. Предложено понятие квантового хеш-генератора, построены семейства квантовых хеш-генераторов на основе семейств классических кодов исправляющих ошибки.

В группе члена-корр. **И.Б.Бадриева** разработаны и реализованы математические модели и приближенные методы для задач об определении границ целиков остаточной вязкопластичной нефти в многослойных пластах, образующихся при вытеснении нефти водой (**Badriev I.B., Banderov V.V., Singatullin M.T. Numerical investigation of nonlinear filtration problems of high-viscosity fluids in porous media // Applied Mechanics and Materials. 2015. V. 740. P. 672-675**). Разработаны комплексы программ для реализации приближенных методов. Практическая значимость НИР состоит в том, что разработанные математические модели и численные методы могут быть использованы при решении конкретных стационарных задач фильтрации несжимаемых жидкостей, следующих нелинейному многозначному закону фильтрации при наличии точечных источников, моделирующих скважины, в областях произвольной формы, указанные задачи играют существенную роль при решении вопросов увеличения нефтеотдачи месторождений. Разработанные математические модели теории оболочек и численные методы могут быть использованы при решении задач об определении нагрузок в композитных многослойных пластинах с заполнителем при различных акустических нагрузках, при разработке новых конструкций (**Badriev I.B., Makarov M.V., Paimushin V.N. On the interaction of composite plate having a vibration-absorbing covering with incident acoustic wave // Russian Mathematics. 2015. V. 59, № 3. P. 66-71; Бадриев И.Б., Гарипова Г.З., Макаров М.В., Паймушин В.Н., Хабибуллин Р.Ф. О решении физически нелинейных задач о равновесии трехслойных пластин с трансверсально-мягким заполнителем // Ученые записки**

Казанского университета. Серия физико-математические науки. 2015. Т. 157, кн. 1. С. 15-24; Бадриев И.Б., Макаров М.В., Паймушин В.Н. О взаимодействии композитной пластины, имеющей вибропоглощающее покрытие, с падающей звуковой волной // Известия ВУЗов. Математика. 2015. № 3. С. 75-82.).

Член-корр. **Насыров С.Р.** и его научная группа в 2015 году выполнили ряд глубоких теоретических проектов в области геометрической теории функций комплексного переменного (**Nasyrov S.R. Riemann-Schwarz reflection principle and asymptotics of modules of rectangular frames // Computational Methods and Function Theory. 2015. Vol. 15, Issue 1, pp.59-74.**). Найдена система дифференциальных уравнений, описывающая динамику критических точек семейства эллиптических функций в случае, когда образы этих точек движутся по заданному закону. Исследована асимптотика поведения акцессорных параметров в интегралах Кристоффеля-Шварца, конформно отображающих верхнюю полуплоскость на семейство римановых поверхностей, получающуюся из некоторой компактной поверхности рода нуль проведением удлиняющегося полигонального разреза. Результаты новые и не имеют аналогов.

Полученные результаты дают основу для исследования краевых задач с неизвестной (свободной) границей на неоднородных областях (римановых поверхностях) с точками ветвления.

Выполненные работы носят теоретический характер. Они могут быть применены в исследовании прикладных задач механики сплошных сред, использоваться при чтении специальных курсов лекций в высших учебных заведениях, готовящих специалистов в области математики и механики.

В 2015 г. член-корр. **Арсланов М.М.** и коллектив под его руководством выполнили цикл работ в области разработки структурной теории алгебраических структур, исследования алгоритмической и вычислительной сложности компьютерной реализации ряда математических моделей, провели работы по созданию новых эффективных алгоритмов вычислений и оценке их сложности (**Арсланов М.М. Структурная теория степеней неразрешимости: достижения и открытые проблемы // Алгебра и логика. 2015. № 4. С. 7-13.**). Исследовались алгоритмические свойства счетных линейных порядков и отношений на них, алгоритмическая

сложность изоморфизмов вычислимых линейных порядков между различными представлениями, взаимосвязи между определимостью алгебраических структур в языках вычислимых бесконечных формул и алгоритмическими преобразованиями их интерпретаций.

В области деформируемого твердого тела группой акад. **В.Н.Паймушина**, члена-корр. **В.А.Иванова** выполнены работы по проблемам акустоупругости тонкостенных элементов конструкций с приложениями к задачам звукоизоляции и виброзащиты (**В. Н. Паймушин. О прохождении звуковой волны сквозь композитную пластину с вибропоглощающим покрытием // Доклады Академии наук, том 462, № 5, 2015**). Кроме этого, продолжены работы по разработке аналитико-вычислительно-экспериментальной методологии испытаний тест-образцов заполнителей многослойных конструкций на попереочное сжатие и сдвиг, отразившийся в цикле статей по теме (**В. Н. Паймушин, В. А. Фирсов, И. Гюнал, В. М. Шишкин. Идентификация характеристик упругости и демпфирования стеклопластика на основе исследования затухающих изгибных колебаний тест-образцов // Механика композитных материалов. 2015. Т. 51, № 3. С. 407-430, И.Б. Бадриев, М.В.Макаров, В.Н. Паймушин. Разрешимость физической и геометрически нелинейной задачи теории трехслойных пластин с трансверсально-мягким заполнителем // Известия вузов. Математика 2015, №10. С. 66-71**).

Акад. **Ю.Г. Коноплев** продолжил работы в области моделирования взаимодействия трехмерных деформируемых конструкций и сред различной физической природы с учетом больших деформаций, разработки новых вычислительных методик исследования больших деформаций физически нелинейных трехмерных сред, математического моделирования процессов деформирования трехмерных конструкций и сред с учетом физической и геометрической нелинейностей.

В 2015 году в рамках трехстороннего договора между Институтом физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН (Заказчик), Геленджикским центром климатических испытаний им. Г.В. Акимова ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» и ФГБОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» велась ра-

бота по теме «Изучение влияния изгибных нагрузок в агрессивных средах на прочность базальтопластиковых композиционных материалов» продолжена НИР под руководством члена-корр. **Сулейманова А.М.** (**Каюмов Р.А., Сулейманов А.М., Мухамедова И.З., Мангушева А.Р., Шакирова А.М. Методы оценки прочности и долговечности пленочно-тканевых композиционных материалов. Казань: КГАСУ, 2015; Сулейманов А.М. Актуальные задачи в прогнозировании долговечности полимерных строительных материалов // Строительные материалы. 2015. № 5. С. 10-13**).

В рамках соглашения о сотрудничестве ФГБОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» и ООО «Научно-производственная фирма «Рекон» коллективом авторов (**Сулейманов А.М.**, к.т.н. Старовойтова И.А., инженер Семенов А.Н. (директор ООО «НПФ «Рекон»), асп. Зыкова Е.С. и магистр Иванов И.И.) начаты исследования по разработке клеевых связующих для применения в системах внешнего армирования строительных конструкций, а также разработке методов оценки их долговечности. Разработанные клеевые композиции соответствуют по уровню свойств зарубежным промышленным аналогам от компаний Sika и BASF, а российский промышленный аналог превосходит по таким показателям, как прочность при сжатии и адгезия к стали (**Старовойтова И.А., Семенов А.Н., Зыкова Е.С., Сулейманов А.М. Модифицированные клеевые связующие для применения в системах внешнего армирования строительных конструкций // Клеи. Герметики. Технологии. 2015**). Коммерциализация данной разработки в ООО «НПФ «Рекон», являющемся резидентом Технополиса «Химград», позволит снизить зависимость от импортной продукции при устройстве систем внешнего армирования строительных конструкций, а также выпустить на рынок конкурентоспособный продукт российского производства.

За 2015 г. членами отделения издана 1 монография, опубликовано 230 научных статей, в том числе 22 в центральных и 8 в зарубежных журналах, получено 6 патентов, имеется 4 творческих внедрения. Экономический эффект от внедрения результатов научных исследований, разработок, изобретений составил 3 200 000 руб. Под руководством членов Отделения защищены 1 докторская и 4 кандидатских диссертаций.

Отделение физики, энергетики и наук о Земле АН РТ

Отделение физики, энергетики и наук о Земле занимается фундаментальными и прикладными исследованиями и применением их результатов в различных областях научной и хозяйственной деятельности Республики Татарстан.

В состав отделения в настоящее время входят 9 действительных членов и 12 членов-корреспондентов, 3 иностранных члена, 5 почетных академиков. Академиком-секретарем отделения является член-корреспондент Л.Р. Тагиров.

Действительные члены: А.Л. Абдуллин, Р.Р. Ибатуллин, А.В. Ильясов, Р.М. Муслимов, Р.З. Сагдеев, М.Х. Салахов, К.М. Салихов, Н.А. Сахибуллин, Ш.М. Чабдаров. Члены-корреспонденты: Л.К. Аминов, А.А. Бухараев, А.Х. Гильмутдинов, Г.Ю. Даутов, М.М. Зарипов, В.П. Иванов, Н.Ф. Кашапов, И.А. Ларочкина, А.Ф. Надеев, В.А. Песошин, Л.Р. Тагиров, Р.С. Хисамов. Иностранные члены: В. Любитц, Ю. Хенинг.

При отделении создано несколько научно-исследовательских центров – «Физика поверхности и перспективные технологии», «Радиоэлектронные системы и информационные технологии», Центр проблем поиска и освоения горючих полезных ископаемых, Центр совершенствования методов разработки нефтяных месторождений, Лаборатория астрофизики, а также 5 научных советов по естественным проблемам.

Ученые отделения занимаются фундаментальными и прикладными исследованиями и применением их результатов в различных областях научной и хозяйственной деятельности Республики Татарстан. Следует отметить работу по поиску новых физических принципов повышения информационной обеспеченности систем обнаружения, принципов сжатия оптического излучения, принципов хранения информации со сверхвысокой плотностью. Прикладные исследования направлены на повышение эффективности телекоммуникационных систем, повышение технико-экономических показателей тепловых двигателей, установление структуры физиологически активных соединений. Методы магнитно-резонансной томографии активно внедрялись в клиническую практику республиканских больниц.

В отчетном году коллективом под руководством акад. **Салахова М.Х.** велись научно-исследовательские работы по анизотропии нелинейно-оптических хромофоров и синтезу тонкопленочных структур из тугоплавких металлов. Проведены экспериментальные исследования фотоиндуцированной анизотропии нелинейно-оптических хромофоров в стеклюющихся полимерах с помощью конической плазмонной наноплазмонной антенны со смещенным потенциалом. В отличие от технологии коронного разряда предлагаемый подход позволяет создавать нецентросимметрические полимерные пленки с нанометровым разрешением при температуре ниже температуры стеклования полимера.

Выполнен синтез и проведены исследования транспортных и оптических свойств тонкопленочных структур из тугоплавких металлов. Решен ряд теоретических и экспериментальных задач: синтез новых тонкопленочных плазмонных материалов на основе тугоплавких металлов и их нитридов; исследование их морфологии на различных масштабах; исследование транспортных свойств, необходимых для моделирования плазмонных характеристик; исследование оптических свойств с целью выяснения пригодности для использования в качестве плазмонного материала; микро- и наноструктурирование сфокусированным ионным пучком для создания метаповерхности с заданными параметрами. Основные результаты опубликованы в ведущих изданиях: *Kharintsev, S.S. Polarization of near-field light induced with a plasmonic nanoantenna / S.S. Kharintsev, A.I. Fishman, S.G. Kazarian, M.Kh. Salakhov // Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics. 2015. V.92, N11. 115113; Zohrabi, M. Electric field enhancement of gold tip optical antenna / M. Zohrabi, M.Kh. Salakhov, S.S. Kharintsev // International Journal of Nanoparticles. 2015. V.8, N1. P.51-60; Akhmadeev, A.A. Energy shift experiment in photonic crystal medium / A.A. Akhmadeev, R.Kh. Gainutdinov, G. Hermann, M.A. Khamadeev, O.V. Steryakov, M.Kh. Salakhov // Journal of Physics: Conference Series. 2015. V.613, Issue 1. 012005; Sibgatullin, M.E. Investigation of structure of noise component in molecular spectra / M.E. Sibgatullin,*

D.Z. Galimullin, D.I. Kamalova, M.Kh. Salakhov // Journal of Physics: Conference Series. 2015. V.613, Issue 1. 012016; Koryukin, A.V. Periodic potential distribution in linear photonic-plasmonic crystals / A.V. Koryukin, A.A. Akhmadeev, M.Kh. Salakhov // Journal of Physics: Conference Series. 2015. V.613, Issue 1. 012004; Vasilchenko, V.E. Highly rough tapered gold and silver tips for polarization-controlled TERS performance / V.E. Vasilchenko, S.S. Kharintsev, M.Kh. Salakhov // Journal of Physics: Conference Series. 2015. V.613, Issue 1. 012017; Gainutdinov, R.Kh. Influence of the photonic crystal medium on the self-interaction of electrons / R.Kh. Gainutdinov, M.A. Khamadeev, M.R. Mohebbifar, A.S. Petrova, K.A. Ziyatdinova, M.Kh. Salakhov // Journal of Physics: Conference Series. 2015. V.613, Issue 1. 012001.

Под руководством акад. **Салихова К.М.** велись научно-исследовательские работы по развитию методологии импульсного двойного электрон-электронного резонанса, бимолекулярному спиновому обмену, фотоиндуцированной гиперполяризации электронных спинов, криопротекторному действию трегалозы в функционировании реакционного центра фотосинтетических систем.

Теоретически показано, что ядерное квадрупольное взаимодействие влияет на проявление сверхтонкого взаимодействия в экспериментах с использованием импульсного двойного электрон-электронного резонанса.

Теоретически исследован вклад несекулярной части гамильтониана диполь-дипольного взаимодействия между парамагнитными центрами в наблюдаемый сигнал в ПЕЛДОР экспериментах. Дана оценка ошибки в определении расстояния между спиновыми метками, если для интерпретации экспериментальных данных по ПЕЛДОР применяется существующая теория, в которой диполь-дипольное взаимодействие рассматривается в секулярном приближении.

На основе численного моделирования спектров ЭПР спиновых зондов (нитроксильных радикалов) сформулирован алгоритм нахождения константы скорости бимолекулярного спинового обмена с учетом сверхтонкого взаимодействия неспаренного электрона не только с ядрами азота, но и протонами. Алгоритм успешно апробирован в эксперименте.

Теоретически рассмотрено формирова-

ние неравновесной поляризации электронных спинов в соединении порфирина с комплексом меди с учетом одновременно обменного и диполь-дипольного взаимодействия электронных спинов меди и триплетно-возбужденной молекулы порфирина. Показано, что обменное и диполь-дипольное взаимодействие могут давать спиновую поляризацию противоположного знака.

Изучены литературные данные по исследованию стекол, содержащих трегалозу. Начаты ЭПР эксперименты замороженными растворами реакционных центров фотосистемы. Результаты представлены в статьях: *K.M. Salikhov, I.T. Khairuzhdinov. Four-Pulse ELDOR Theory of the Spin 1/2 Label Pairs Extended to Overlapping EPR Spectra and to Overlapping Pump and Observer Excitation Bands. 46, 67-84 (2015); Azar Aliabadi, Ruslan Zaripov, Kev Salikhov, Violeta Voronkova, Evgeniya Vavilova, Mohammad A. Abdulmalic, Tobias Rueffer, Bernd Buechner, and Vladislav Kataev. Electron Spin Density on the N-Donor Atoms of Cu(II)-(Bis) oxamidato Complexes As Probed by a Pulse ELDOR Detected NMR. J. Phys. Chem. B, (2015, accepted) DOI: 10.1021/acs.jpcc.5b03987; A.A. Sukhanov, K.B. Konov, K.M. Salikhov, V.K. Voronkova, E. A. Mikhailitsyna, V. S. Tyurin. Time-Resolved Continuous-Wave and Pulse EPR Investigation of Photoinduced States of Zinc Porphyrin Linked with an Ethylenediamine Copper Complex. Appl. Magn. Reson. (accepted, 2015), DOI 10.1007/s00723-015-0705-0; Mohammad A. Abdulmalic, Azar Aliabadi, Andreas Petr, Yulia Krupskaya, Vladislav Kataev, Bernd Buchner, Ruslan Zaripov, Evgeniya Vavilova, Violeta Voronkova, Kev Salikhov, Torsten Hahn, Jens Kortus, Francois Eya'ane Meva, Dieter Schaarschmidt and Tobias Ruffer. Magnetic superexchange interactions: trinuclear bis(oxamidato) versus bis(oxamato) type complexes. Dalton Trans., 44, 8062-8079 (2015); K.M. Salikhov, N.E. Zavoiskaya. "Zavoisky and Discovery of EPR". Resonance, special issue, journal of the Indian academy of sciences, accepted for publication (2015).*

Под руководством акад. **Ильясова А.В.** велись работы по исследованию ряда фосфорсодержащих соединений – потенциальных лекарственных препаратов, изменению продукции оксида азота в тканях крысы при травмах спинного мозга, по синтезу и фармакологической оценке бетадиалкилфосфорилкетонов.

Научная школа акад. **Сахибуллина Н.А.** занималась фотометрическими исследованиями и моделированием объектов Солнечной системы (астероидов), Галактики (звезды) и внегалактических объектов (гамма-вспышки). Выполнен анализ данных многополосной фотометрии быстровращающихся звезд. Были применены два подхода для картографирования звездных пятен. Выполнено моделирование оптического излучения пред-катаклизмической переменной звезды. По международной программе поиска опасных астероидов проведены наблюдения и анализ опасного астероида Апофис (*Kolbin, A.I., Sakhbullin, N.A., Gabdeev, M.M. Multipassband photometric mapping of three fast rotating stars: HIP 1883, AP 86 and AP 226 // Advances in Space Research. 2015. V.55. P. 808–816; Shimansky, V.V. Modeling the Optical Radiation of the Precataclysmic Variable SDSS J212531-010745 // V.V. Shimansky, N.V. Borisov, D.N. Nurtdinova, Yu.N. Solovyeva, N.A. Sakhbullin, and O.I. Spiridonov // Astronomy Reports. 2015. V. 59, N3. P. 199–212; Sakhbullin N. (+100 соавторов), The astrometric Gaia-FUN-SSO observation campaign of 99 942 Apophis, Astronomy @ Astrophysics – 2015. 584, A59.A&A 583, A59; Sakhbullin N. (+9 соавторов), GRB 150413A: RTT150 optical observations // GRB Coordinates Network, Circular Service. 2015. 17721. 1).*

Математическое моделирование процессов горения и течения в энергоустановках, исследование рабочих процессов в ДВС с дополнительным завихрением и расслоением заряда в цилиндре, моделирование работы ДВС на неустановившихся режимах оставались основными проблемами в научных изысканиях акад. **Абдуллина А.Л.** и его научной группы. В рамках заключительного этапа мегагранта № 9932/17/07-К-12 «Создание семейства двигателей КАМАЗ на альтернативных видах топлива с диапазоном мощностей 300...400 л.с. и потенциалом выполнения перспективных экологических требований», выполняемого в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 218, коллективом под руководством А.Л.Абдуллина разработан опытный образец электронноуправляемого гидроприводного газораспределительного механизма проектируемого перспективного двигателя (объем договора на 2015 г. – 9,5 млн. руб). В 2015 году им опубликовано 2 монографии и 2 статьи.

Важные исследования членов ОФЭНЗ были связаны с решением задач повышения эффективности разработки трудноизвлекаемых запасов нефти. Разрабатывались новые физико-химические и термические методы, а также системы и методы разработки с применением горизонтальных и многозабойных скважин. Под руководством акад. **Ибатуллина Р.Р.** проводились исследования, связанные с решением задач повышения эффективности извлечения сверхвязкой нефти, по применению растворителей совместно с паром в процессе освоения скважин на месторождениях СВН Татарстана (*Ибатуллин Р.Р. Математическая модель заводнения трещиновато-порового коллектора, разрабатываемого с применением горизонтальных скважин и многоступенчатого гидроразрыва пласта // Р.Р. Ибатуллин, В.В. Ахметгареев // Нефтяное хозяйство. 2015. № 7. С. 26-29; Ibatullin R.R. Sensitivity study of low salinity water injection in Zichebashskoe oilfield // R.R. Ibatullin, A. Zeinijahromi, V. Ahmetgareev, .P. Bedrikovetsky // Journal of Petroleum and Gas Engineering. Vol. 6(1), January 2015, p.p. 10-21; Ibatullin R.R. Unique SAGD Experience Using U-shaped Horizontal Well Pairs // R.R. Ibatullin, N. Maganov, N. Ibragimov, R. Khisamov, A. Zaripov // World Heavy Oil Congress (WHOC15-269) 24-26 March 2015, Edmonton).*

Акад. **Муслимов Р.Х.** возглавлял работы по прогнозированию технологических показателей разработки нефтяных месторождений, а также по особенностям разведки и разработки месторождений нетрадиционных углеводородов (*Муслимов Р.Х., Михайлов В.Н., Волков Ю.А. О точности прогноза технологических показателей разработки нефтяных месторождений // Oil&Gas Journal Russia. 2015. №8. С.62-69; Дулкарнаев М.Р., Михайлов В.Н., Волков Ю.А. Информационное обеспечение рациональной разработки нефтяных месторождений на основе интерпретации гидродинамических исследований скважин // Нефть, газ, новации. 2015. №2. С.57-63. и т.д.).* Под руководством члена-корр. **Хисамова Р.С.** выполнялась НИР по разработке и внедрению технологий увеличения КИН и интенсификации добычи нефти с учетом особенностей геологического строения залежей, месторождений, а также свойств нефти, изучению перспектив интенсификации разработки «старых» нефтяных месторождений

Татарстана горизонтальными и многозабойными скважинами (*Хисамов Р.С. Стратегия разработки месторождений на поздней стадии, перспективы добычи углеводородных ресурсов из нетрадиционных источников углеводородов в Республике Татарстан. // Бурение и нефть. 2015. № 1. С. 40-44; Хисамов Р.С. Аналитическая модель разработки залежи сверхвязкой нефти методом парогравитационного дренажа. / Морозов П.Е., Хайруллин М.Х., Шамсиев М.Н., Абдуллин А.И. // Нефтяное хозяйство. 2015. № 2. С. 62-64; Хисамов Р.С. Перспективы увеличения эффективности разработки залежи высоковязкой нефти с применением ресурсосберегающих технологий // Хузин Р.Р., Андреева В.Е., Дубинский Г.С., Мияссаров А.Ш. // Нефтяное хозяйство. 2015. № 4. С. 52-55; Хисамов Р.С. Выделение нефтеперспективных участков в нижнепермском комплексе западного склона Южно-Татарского свода // Гатиятуллин Н.С., Сухов К.А., Ахметшин А.З. // Георесурсы. 2015. № 1. С. 54-61; Хисамов Р.С. Некоторые аспекты тектоники Ливии // Гатиятуллин Н.С., Гилязов Т.Р. // Георесурсы. – 2015. – № 1. – С. 78-80 и т.д.).*

ЭПР исследования редкоземельных примесных центров в оксидных и флюоридных кристаллах под руководством члена-корр. **Аминова Л.К.** имеют прикладные цели. Наблюденное изменение валентного состояния ионов эрбия позволяет управлять каталитическими и оптическими свойствами диоксида церия, допированного ионами эрбия (*R.M. Rakhmatullin, L.K. Aminov, I.N. Kurkin, A. Poppel, EPR Evidence of Unusual Dopant Valency States in Nanocrystalline Er-doped CeO2 // Applied Magnetic Resonance. 2015. V.46. P. 741–748; L.K. Aminov, M.R. Gafurov, С.Л. Кораблева, I.N. Kurkin, A.A. Rodionov. Суперсверхтонкая структура спектров ЭПР примесных ионов в системе LiYF4: Nd³⁺, обогащенной изотопами ¹⁴³Nd // Физика твердого тела. 2015. Т. 57, В. 12. С. 2329-2332).*

Член-корр. **Бухараев А.А.** и его коллектив проводят разработку физико-химических основ технологии создания наноструктур для нового поколения устройств со сверхплотной магнитной памятью. Магнитоупругие явления были исследованы в упорядоченном ансамбле отдельно расположенных плоских микрочастиц. Использовались методы магнитно-сило-

вой микроскопии, ферромагнитного резонанса (ФМР), магнитополяриметрии. На основании экспериментальных данных можно утверждать об изменении магнитных свойств пермаллоевых микрочастиц под действием механических напряжений за счет магнитоупругого эффекта (*Bondar, O.V. Evaluation of Cell Membrane-Modulating Properties of Non-Ionic Surfactants with the use of Atomic Force Spectroscopy [Text] / O.V. Bondar, D.V. Lebedev, V.D. Shevchenko, A.A. Bukharaev, Yu.N. Osin, Yu.G. Shtyrlin, T.I. Abdullin // BioNanoScience. 2015. V5, N 2. P. 91-96; Ziganshin, M.A. Interaction of L-alanyl-L-valine and L-valyl-L-alanine with organic vapors: thermal stability of clathrates, sorption capacity and the change in the morphology of dipeptide films [Text] / M.A. Ziganshin, N.S. Gubina, A.V. Gerasimov, V.V. Gorbachuk, S.A. Ziganshina, A.P. Chuklanov and A.A. Bukharaev // Phys. Chem. Chem. Phys. 2015. V. 17. P. 20168-20177; Бизяев Д.А. Создание литографических масок с помощью скангирующего зондового микроскопа [Текст] / Д. А. Бизяев, А. А. Бухараев, С.А. Зиганшина, Н. И. Нургазизов, Т.Ф. Ханипов, А.П. Чукланов // Микроэлектроника. 2015. Т.44. N 6. С. 437-447; Лебедев, Д. В. Гигантское комбинационное рассеяние света на металлических наночастицах, сформированных в структуре пористого кремния при ионной имплантации [Текст] / Д. В. Лебедев, А. А. Бухараев, Н. В. Курбатова, А. Л. Степанов // Казанский физико-технический институт-2014, Ежегодник», Издательство «ФизтехПресс» КФТИ КазНЦ РАН. 2015. С. 49-51).*

Под руководством члена-корр. **Гильмутдинова А.Х.** проводились экспериментальные исследования в системах для лазерной порошковой наплавки, высокоскоростная визуализация процесса наплавки, лазерное целенаправленное формирование структуры и свойств титанового сплава. Проведены численное трехмерное нестационарное моделирование газовых потоков в сопле системы сверхзвуковой лазерной порошковой наплавки, оптическая диагностика газовых потоков в сопле системы сверхзвуковой лазерной порошковой наплавки, комплексные исследования микро- и макроструктуры слоев металла, разработка высокоэффективных аккумуляторов на основе наноструктурированных электродов для транспортных средств. Разработана экспе-

риментальная установка для высокоскоростной визуализации процесса лазерной наплавки и оригинальной светодиодной осветительной системы.

Установлено, что лазерная наплавка порошковой смеси на основе никеля на поверхность титанового сплава формирует покрытие с твердостью 11300 МПа. Лазерная наплавка волоконным лазером на малой мощности приводит к формированию мартенситной структуры в поверхностном слое титановых сплавов.

Разработка энергоёмкого аккумулятора для транспортных средств остается одной из важнейших технических задач мировых автопроизводителей. Исследованы переходные характеристики никелевых электродов никель-кадмиевых аккумуляторов. Предложены способы неразрушающего контроля степени заряженности никелевых наноструктурированных электродов. Найдена и изучена зависимость переходных характеристик плотности тока электродов от морфологии и удельной площади поверхности. Показано, что анализ морфологии поверхности может помочь в предсказании внутреннего сопротивления АБ. Исследовано и предложено объяснение влияния тока заряда на морфологию поверхности наноструктурированных никелевых электродов, определена их емкость.

Основные результаты представлены: Kuryntsev, S. *The effect of laser beam wobbling mode in welding process for structural steels* [Текст] / S. Kuryntsev, A.Kh. Gilmutdinov // *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 2015. DOI 10.1007/s00170-015-7312-y; Kuryntsev, S.V. *Heat treatment of welded joints of steel 0.3C–1Cr–1Si produced by high-power fiber lasers* [Текст] / S.V. Kuryntsev, A.Kh. Gilmutdinov // *Optics & Laser Technology*. 2015. V74. P.125–131; Doubenskaia, M. *Laser cladding of metal matrix composites reinforced by cermet inclusions for dry friction applications at ambient and elevated temperature* [Текст] / M. Doubenskaia, Albert K Gilmutdinov, Konstantin Y Nagulin // *Surface and Coatings Technology*. 2015. V276. P.696–703; Kuryntsev, S. *Welding of stainless steel using defocused laser beam* [Текст] / S. Kuryntsev, A.Kh. Gilmutdinov // *Journal of Constructional Steel Research*. 2015. V114. P.305–313; Nagulin, K. Yu. *Three-dimensional modeling and schlieren visualization*

of pure Ar plasma flow in inductively coupled plasma torches [Текст] / K. Yu. Nagulin, D.Sh. Akhmetshin, A. Kh. Gilmutdinov and R. A. Ibragimov // *JAAS*. 2015. V30. P.360–367; Tzivilsky, I.V. *Three-dimensional time-dependent parametric computer model of the electrothermal atomizers for analytical atomic spectrometry* [Текст] / Tzivilsky I.V., Nagulin K.Yu., Gilmutdinov A.Kh. // *Spectrochimica Acta*.-2015 in press; Nagulin, K. Yu. *Three-dimensional modeling and schlieren visualization of pure Ar plasma flow in the system inductively coupled plasma-mass-spectrometer interface* [Текст] / K. Yu. Nagulin, D. Sh. Akhmetshin, A. Kh. Gilmutdinov and R.A. Ibragimov // *JAAS*. 2015. in press; Nagulin, K. Yu. *Optimization of gas flow dynamics in the off-axis laser cladding head by means of schlieren imaging* [Текст] / K. Yu. Nagulin, D. Sh. Akhmetshin, M. R. Gilyazov, A. Kh. Gilmutdinov // *Surface and Coatings Technology*. 2015. in press

Плазмохимия, металлургия, обработка материалов, машиностроение, плазменные двигатели, лазерная техника – вот далеко не полный перечень уже освоенных областей применения низкотемпературной плазмы. Именно в данном направлении ведутся исследования под руководством члена-корр. Даутова Г.Ю. Эксперименты показали, что длительная устойчивая работа плазматрона возможна при определенных условиях. Показано существенное повышение коэффициента полезного действия (G. Dautov, I. Fayrushin and N. Kashapov. *Calculation of distribution of potential and electron concentration in the dust-electron thermal plasma with the axial geometry particles*. *Publishing Journal of Physics: Conference Series* 567 (2014) 012006 doi:10.1088/1742-6596/567/1/012006 (не вошла в отчет 2014 г.); G. Dautov, I. Fayrushin, N. Kashapov, and I. Dautov. *Calculation of distribution of potential near the surface of metal particle in the dust-electron thermal plasma*. *Journal of Physics: Conference Series* 567 (2014) 012005 (не вошла в отчет 2014 г.); G. Dautov, I. Fayrushin, N. Kashapov, and I. Dautov. *Calculation of the surface tension energy for the metal dust particle in the dust-electron thermal plasma*. *Journal of Physics: Conference Series* 567 (2014) 012008 doi:10.1088/1742-6596/567/1/012008 (не вошла в отчет 2014 г.).

Под руководством члена-корр. Иванова В.П. проводилась работа по направлению научно-технической деятельности ОАО «НПО ГИПО» – комплексным исследованиям и разработке оптико-электронных систем, работающих в невидимых человеческим глазом областях спектра – инфракрасной и ультрафиолетовой.

Одной из ключевых проблем при создании современных оптико-электронных систем специальной техники различных видов базирования – космического, авиационного, наземного и морского – является фоно-целевое обеспечение, отнесенное к критическим технологиям. В ОАО «НПО ГИПО» на уровне Правительства РФ создана рабочая группа специалистов, научным руководителем которой является Иванов В.П. Под научным руководством члена-корр. Кашапова Н.Ф. проводилась научно-исследовательская работа, направленная на решение проблемы исследования тонкопленочных наноструктурных неоднородных покрытий. В результате был разработан ряд моделей и получены характеристики нанесенных покрытий: математическая модель положительного столба тлеющего разряда с учетом влияния акустических течений; модель реактивного магнетронного распыления при пониженном давлении в присутствии реакционного газа; модель электронной эмиссии из частиц конденсированного вещества в условиях низкотемпературной плазмы и с учетом особенностей процессов плазменно-дугового нанесения покрытий. Проведено исследование возникновения ударных волн при плазменно-электролитной обработке. Выявлены механизмы генерации ударных волн в переходной области из электролиза в стационарный режим горения разряда (Hakki, A. *High voltage high repetition rate pulse using Marx topology* / A. Hakki, N.F. Kashapov // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2015. V. 86, 012002; Denisov, D. G. *The appearance of shock waves in the plasma electrolytic processing* / D.G. Denisov, N.F. Kashapov and R.N. Kashapov // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2015. V. 86, 012005; Kashapov, L.N. *The research of anodic microdischarges in plasma-electrolyte processing* / L.N. Kashapov., N.F. Kashapov and R.N. Kashapov // *IOP Conference Series: Materials*

Science and Engineering. 2015. V. 86, 012019; Kashapov N.F. *Triboplasma - the main component of plasma-chemical processes occurring in the friction units of machines and mechanisms in the presence of these drugs Tribo* / N.F. Kashapov and S.N. Sharifullin // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2015. V. 86, 012022; Kashapov N.F. *Hardening of the surface plasma jet high-frequency induction discharge of low pressure* / N.F. Kashapov and S.N. Sharifullin // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2015. V. 86, 012021; Fazlyyyakhmatov, M.G. *Practical experience of using ultrasound flowmeters at the measurement associated petroleum gas* / M.G. Fazlyyyakhmatov, N.F. Kashapov K.A. Khayritonov, D.K. Lazarev and V.K. Lazarev // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2015. V. 86, 012020; Кауанов Н.Ф. *Влияние акустических течений на структуру контрагированного тлеющего разряда в аргоне* / Н.Ф. Кауанов, А.И. Сайфутдинов, А.А. Сайфутдинова, С.А. Фадеев // *Письма в ЖЭТФ*. 2015. Т. 102, №10. С. 726-731).

В рамках научной школы акад. Чабдарова Ш.М., под научным руководством члена-корр. Надеева А.Ф. выполнена составная часть ОКР «Разработка методики расчета мостового преобразователя облучателя, формирующего пеленгационную характеристику антенны космического аппарата и КПА для испытаний радиопеленгатора». Осуществлен анализ методов моделирования, прототипирования и испытаний радиопеленгаторов космического базирования, разработаны принципы построения контрольно-проверочной аппаратуры для моделирования и испытаний оборудования радиопеленгаторов космического базирования, разработана контрольно-проверочная аппаратура для моделирования и испытаний оборудования радиопеленгаторов (Надеев А.Ф., Подкурков И.А. *Адаптивная оценка параметров распределения негауссовских помех на основе применения EM- алгоритма и его модификаций* // *Нелинейный мир*. №7. 2015. (Входит в Перечень ВАК); Гайсин А.К., Надеев А.Ф. *Оценка параметров качества обслуживания в мобильных сетях связи* // *Нелинейный мир*. №7. 2015. (Входит в Перечень ВАК).

В интересах АО «Информационные спутниковые системы им. М.Ф.Решетнева» выпол-

нены предпроектные исследования по теме «Создание стенда имитационного моделирования для отработки перспективных систем и средств персональной спутниковой связи». Исследованы вопросы создания методологии комплексного моделирования и отработки основных системных функций перспективных систем персональной спутниковой связи.

Под руководством члена-корр. **Тагирова Л.Р.** выполнялась НИР по ионно-лучевому синтезу нанокompозитных материалов, изучению триплетного спин-клапанного эффекта в функциональных гетероструктурах сверхпроводник-ферромагнетик, исследованию туннельного магнитосопротивления в двухбарьерных магнитных наноструктурах – основе магниторезистивной памяти, исследованию ультратонких ферромагнитных пленок с перпендикулярной анизотропией – сред магнитной записи ультравысокой плотности, исследованию минеральных фаз керамических материалов, полученных из региональных полиминеральных глин путем их модификации техногенными отходами. (*Maksutoğlu, M. Magnetic resonance and magnetization in Fe implanted BaTiO₃ crystal / M. Maksutoğlu, S. Kazan, N.I. Khalitov, V.I. Nuzhdin, R.I. Khaibullin, L.R. Tagirov, V.V. Roddatis, K.E. Prikhodko, F.A. Mikailzade // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. 2015. V.373. P.103-107; Deminov, R.G. Proximity effects in superconducting triplet spin-valve F2/F1/S / R.G. Deminov, L.R. Tagirov, R.R. Gaifullin, T.Yu. Karminskaya, M.Yu. Kupriyanov, Ya.V. Fominov, A.A. Golubov // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. 2015. V.373. P.16-17; Deminov, R.G. Role of*

Interface Transparency and Exchange Field in the Superconducting Triplet Spin-Valve Effect / R.G. Deminov, L.R. Tagirov, R.R. Gaifullin, Ya.V. Fominov, T.Yu. Karminskaya, M.Yu. Kupriyanov, and A.A. Golubov // Solid State Phenomena. 2015. V.233-234. P.745-749; Khaydukov, Y. / Structural, Magnetic, and Superconducting Characterization of the CuNi/Nb Bilayers of the S/F Type Using Polarized Neutron Reflectometry and Complementary Techniques / Y. Khaydukov, R. Morari, L. Mustafa, J.-H. Kim, T. Keller, S. Belevski, A. Csik, L. Tagirov, G. Logvenov, A. Sidorenko, B. Keimer // Journal of Superconductivity and Novel Magnetism. 2015. V.28, N3. P.1143-1147; Useinov N. Kh. Tunnel magnetoresistance in asymmetric double-barrier magnetic tunnel junctions / N.Kh. Useinov, D.A. Petukhov, L.R. Tagirov // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. 2015. V.373. P.27-29; Valiullin, A.A. Studying the Ferromagnetic-Paramagnetic Phase Transition in Thin Films of L₁₀ FePt_{1-x}Rh_x / A.A. Valiullin, A.S. Kamzin, S. Ishio, T. Hasegawa, V.R. Ganeev, L.R. Tagirov, and L.D. Zaripova // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Physics. – 2015. V.79, N8. P.999-1001; Салахов А.М. Структурообразование керамики из глин, формирующих при обжиге различные минеральные фазы / А.М. Салахов, Л.Р. Тагиров // Строительные материалы. 2015. N8. С.68-74.)

Всего за 2015 год членами ОФЭНЗ опубликовано: 4 монографии, 1 учебное пособие, 66 статей; получены 50 патентов РФ на изобретения и полезные модели; проведены и организованы 10 конференций международного и всероссийского уровней.

Отделение химии и химической технологии АН РТ

Отделение химии и химической технологии АН РТ было создано в 1992 году. Главной целью является укрепление конкурентных позиций химического сектора на внутреннем и внешнем рынках в условиях рыночной экономики с опорой на научно-технический потенциал республики.

В состав отделения входят 4 академика: С.Г. Дьяконов, А.И. Коновалов, А.М. Мазгаров, Р.С. Сайфуллин; 14 членов-корреспондентов: Ф.Г. Ахмадиев, Э.С. Батыева, В.П. Барабанов, В.И. Галкин, Ф.А. Гарифуллин, Г.С. Дьяконов,

А.Ш. Зиятдинов, А.Ю. Копылов, Г.Н. Марченко, И.А. Нуретдинов, Г.В. Романов, И.Ш. Хуснутдинов, С.В. Юшко, Р.С. Яруллин. Почетными членами АН РТ по отделению химии и химической технологии являются академик РАН Р.З.Сагдеев, академик РАН С.Н.Хаджиев, академик РАН В.В.Лушин и академик РАН А.А.Берлин. Академик-секретарь отделения – член-корр. АН РТ **В.И.Галкин**.

В состав отделения входит Научно-исследовательский центр по проблеме трудноизвлекаемых запасов нефти и природных битум-

мов, директор – член-корр. АН РТ Г.В.Романов.

Под научно-методическим руководством отделения находятся: ОАО «Волжский научно-исследовательский институт углеводородного сырья» (ВНИИУС), ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ВНИИР) и ФКП «ГосНИИХП».

Для координации научных исследований, экспертизы, различных проектов, приемки законченных НИР в отделении действует Научный совет «Химия и химическая технология» под председательством академика АН РТ А. Мазгарова.

В отчетный период направления научных исследований членов Отделения химии и химической технологии характеризовались, с одной стороны, поиском путей развития фундаментальной химической науки и химической технологии, а с другой, поиском путей решения практических потребностей народного хозяйства Республики Татарстан. Определены шесть приоритетных проблем, в соответствии с которыми и ведутся исследования членами отделения.

1. **Синтез, строение и реакционная способность новых химических соединений с практически полезными свойствами** (науч. рук.: акад. РАН и АН РТ Коновалов А.И., член-корр. Галкин В.И.).

В рамках данной проблемы решаются вопросы разработки новых, в том числе нетрадиционных методов синтеза неорганических, органических, элементоорганических и координационных соединений; создание на их базе новых веществ и материалов, необходимых для химической и нефтехимической промышленности РТ, в том числе высокоэффективных катализаторов химических процессов, модификаторов и стабилизаторов полимерных материалов, биологически активных и других практически полезных веществ.

2. **Химия и технология соединений фосфора** (науч. рук.: член-корр. Батыева Э.С.).

Основной задачей является получение соединений с новым набором практически полезных свойств, что обусловливается новизной структуры и расширением спектра применения фосфорорганических соединений в народном хозяйстве. А это – выход на новые, биологически активные препараты, новые ле-

карственные препараты для человека и животных, новые средства защиты растений и новые продукты тонкого органического синтеза – катализаторы, стабилизаторы, антипирены, сорбенты, экстрагенты, ускорители вулканизации каучуков, присадки к смазочным маслам и другие продукты, необходимые для нужд народного хозяйства.

3. **Физиологически активные вещества и создание научных основ использования достижений химии в медицине и агропромышленном комплексе** (науч. рук.: акад. РАН и АН РТ Коновалов А.И., член-корр. Нуретдинов И.А.).

Здесь усилия направлены на создание новых высокоэффективных препаратов для медицины и сельского хозяйства, что имеет важное значение для укрепления здоровья населения РТ, повышения урожайности сельхозкультур и продуктивности животноводства.

4. **Нано- и супрамолекулярная химия, соединения с трехмерной архитектурой, новые полимерные и композиционные материалы** (науч. рук.: акад. РАН и АН РТ Коновалов А.И., член-корр. Барабанов В.П.).

В рамках данной проблемы ведутся исследования по созданию материалов нового поколения на основе молекулярного дизайна высокоорганизованных надмолекулярных структур. К таким материалам можно отнести, в частности, различные молекулярные устройства (переключатели, транзисторы и т.д.) и проводники для молекулярной электроники и молекулярных компьютеров, жидкие кристаллы, новые типы полимерных материалов – дендримеры, звездочные и «живые» полимеры, селективные комплексообразователи и мембранные переносчики для экологического мониторинга и очистки от загрязнителей в объектах окружающей среды, новое поколение эффективных и селективных катализаторов, функционирующих на принципах ферментативных реакций, переносчиков лекарственных форм через клеточные мембраны, физиологически активные препараты селективного действия и многое другое.

5. **Ресурсо- и энергосберегающие химические технологии нового поколения** (науч. рук.: акад. Дьяконов С.Г.).

В задачи данного направления входит разработка фундаментальных основ принципов

ально новых энергосберегающих химических и нефтехимических технологий; освоение новых эффективных химико-технологических процессов с углубленной и комплексной переработкой нефти и нефтепродуктов, побочных продуктов и отходов производств; снижение энергозатрат, времени переработки, улучшение качества и снижение себестоимости продукции, повышение культуры производства и производительности труда.

6. **Химия в нефтедобыче и нефтепереработке** (науч. рук.: акад. Мазгаров А.М., член-корр. Романов Г.В.).

В рамках данной проблемы усилия направлены на разработку научных основ и технологических процессов добычи, подготовки, транспорта, рациональных схем переработки высокосернистых нефтей и природных битумов с учетом конкретных геологических, экологических и экономических условий. Ведутся работы по созданию новых поколений химических реагентов для процессов нефтедобычи (бурение, интенсификация извлечения нефти и др.), подготовки и транспорта нефти.

В отчетном году по плану приоритетных фундаментальных и прикладных исследований АН РТ было занято 18 творческих коллективов с общей численностью ученых 195 человек, из них: 4 академика (исключая членов общественных академий); 14 членов-корреспондентов; 34 доктора наук, 105 кандидатов наук.

Членами ОХиХТ в 2015 г. выполнено 47 научных проектов, финансируемых из различных грантов, хоздоговоров с ведущими предприятиями РТ, бюджетных средств Минобрнауки РФ, либо выполненных в инициативном порядке.

В возглавляемом акад. **А.М.Мазгаровым** Волжском научно-исследовательском институте углеводородного сырья по проблеме «Нефтепереработка и нефтехимия» продолжены фундаментальные и прикладные исследования по разработке новых и усовершенствованию существующих процессов, гомогенных и гетерогенных катализаторов для очистки нефтей, газов, нефтепродуктов и сточных вод от сернистых соединений, а также по исследованию состава и свойств нефтей различных месторождений Татарстана, России, Казахстана и Ирана.

1.1. По контракту с ОАО «ТАИФ-НК» выполнены анализы индивидуального состава сераорганических соединений в бензине каталитического крекинга. Кроме низкомолекулярных меркаптанов в легкой бензиновой фракции обнаружены диалкилсульфиды и тиофен, суммарная концентрация которых составляет ~ 30 ppm. Выданы рекомендации по очистке бензинов от сернистых соединений до их остаточного содержания ≤ 10 ppm.

1.2. По заказу ОАО «Татнефть» разработана технология щелочно-каталитической очистки газов коксования от сернистых соединений (меркаптанов, карбонилсульфида и сероводорода).

1.3. Проведено обследование и оптимизация процессов очистки попутного нефтяного газа от сероводорода и меркаптанов на Покровской УКПГ ПАО «Оренбургнефть». Выявлены причины быстрой деградации абсорбента сероводорода – метилдиэтанолamina, сильной коррозии оборудования, большого расхода щелочи на очистку газа от меркаптанов.

1.4. Совместно с Институтом катализа СО РАН и ТатНИИнефтемаш спроектирована, изготовлена и передана заказчику АО «Конденсат» (Казахстан) установка прямого окисления сероводорода в элементную серу (процесс Дирокс) в блочно-модульном исполнении.

1.5. По заказу ОАО «Оренбурггаздобыча» разработан способ получения метансульфокислоты методом жидкофазного каталитического окисления диметилдисульфида перекисью водорода. Изучены основные кинетические закономерности реакции, найден наиболее активный и доступный катализатор.

1.6. Для компании «Санорс» г. Новокуйбышевск разработана технология каталитической регенеративной щелочной очистки широкой фракции легких углеводородов C_2-C_6 от меркаптанов с использованием существующего оборудования ЦГФУ-2 и ЦГФУ-3. Внедрение этой технологии позволяет уменьшить расход щелочи на очистку ШФЛУ в 7-8 раз, сократить объем токсичных сернисто-щелочных стоков в 10 раз, а также значительно улучшить очистку ШФЛУ от меркаптанов.

1.7. Проведен технический аудит работы действующего блока сероочистки газа Добринской установки комплексной подготовки газа (Волгоградская область) и выданы рекомендации по оптимизации работы установки.

Очистка газа от сероводорода и меркаптанов осуществляется абсорбцией газовым конденсатом, содержащим нейтрализатор «Сульфанокс» на основе формальдегида. Расход нейтрализатора «Сульфанокс» в 9 раз выше по сравнению со стехеометрически потребным количеством и в 5 раз выше по сравнению с расчетным расходом. Причиной такого большого расхода нейтрализатора является плохой массообмен в абсорбере. Для интенсификации массообмена и снижения расхода нейтрализатора рекомендована замена насадки в абсорбере на стальные кольца Палля размером 25x25 мм.

Для кардинальной оптимизации установки разработана схема перевода установки на технологию этаноламиновой очистки газа от сероводорода с использованием существующего оборудования.

1.8. Даны консультации специалистам Ирана при монтаже оборудования установки ДМД-2 Odorant для производства одоранта на месторождении Южный Парс (г. Ассалуе). Пуск установки состоится в 2016 году.

В процессах добычи и первичной переработки газов, газовых конденсатов и нефти лимитирующим является этап удаления воды. Он чувствителен к термодинамическим параметрам среды, которые претерпевают продуктовые, метеозависимые и случайные изменения, широкий спектр которых не может быть полностью обеспечен экспериментальным путем. В связи с этим очень важным становится инжиниринг этих процессов и, прежде всего, компьютерный инжиниринг. Этой проблемой занимался возглавляемый акад. **С.Г. Дьяконовым** научный коллектив. Результаты представлены в двух статьях: «Применение законов термодинамики для аналитического описания P-V-T данных воды» (часть I и II) / С.К. Казанцев, Г.С. Дьяконов, С.Г. Дьяконов. // Вестник Казанского технологического университета (в печати).

В научном коллективе, возглавляемом акад. **А.И.Коноваловым**, продолжены фундаментальные исследования в области супрамолекулярной химии по теме «Дизайн рецепторных и амфифильных макроциклических соединений и создание многофункциональных супрамолекулярных структур и наночастиц»

(номер госрегистрации 01201157530). Результаты представлены в многочисленных статьях: *Elistratova, J., Burilov, V., Mustafina, Mikhailov M., Sokolov M., Fedin V., Konovalev A., Triblock copolymer-based luminescent organic-inorganic hybrids triggered by heating and fluoroquinolone antibiotics, Polymer (United Kingdom), 2015, V. 72, P. 98-103; R. Mukhametshina, A.R. Mustafina, N.A. Davydov, S.V. Fedorenko, I.R. Nizameev, M.K. Kadirov, V.V. Gorbachuk and A.I. Konovalev, Tb(III)-doped silica nanoparticles for sensing: Effect of interfacial interactions on substrate-induced luminescent response Langmuir 31 (2015) 611-619; R. Zairov, M. Jilkin, A. Mustafina, I. Nizameev, D. Tatarinov, A. Konovalev. Eu(III)-containing nanoparticles on small chelating anions including nucleotides. Surface and Coating Technology 271 (2015) 242-246; R. Mukhametshina, A. R. Mustafina, V. V. Syakaev, R. R. Amirov, K. A. Petrov, A.I. Konovalev, Effect of silica coating and further silica surface decoration by phospholipid bilayer on quenching of Tb(III) complexes by adrenochrome J. Mol. Liquids 211 (2015) 839-845; Dinar Gabdrakhmanov, Darya Samarkina, Vyacheslav Semenov, Viktor Syakaev, Rashit Giniyatullin, Natalya Gogoleva, Vladimir Reznik, Shamil Latypov, Alexander Konovalev, Andrey Pokrovsky, Yuriy Zuev, Lucia Zakharova, Novel dicationic pyrimidinic surfactant: self-assembly and DNA complexation, Colloids and surfaces A, Volume 480, 5 September 2015, Pages 113-121; Elmira Vasilieva; Gulnara Gaynanova; Alla Mirgorodskaya; Alsu Ibragimova; Vladimir Salnikov; Ijeoma Uchegebu; Alexander Konovalev; Yuriy Zuev, The polyacrylic acid/modified chitosan capsules with tunable release of small hydrophobic guests, Colloids and surfaces A, 2015, V.471, P. 93-100; Gulnara Gaynanova; Alina Bekmukhametova; Rezeda Mukhitova; Sergey Kharlamov; Albina Ziganshina; Lucia Zakharova, Alexander Konovalev, Pyrene fluorescence quenching in supramolecular systems based on dimethylaminomethylated resorcinarene, Journal of Molecular Liquids, V. 206, P. 316-320 и т.д.*

Исследования физико-химического поведения многокомпонентных гомогенных и гетерогенных систем в объеме и на границе раздела фаз находятся в центре внимания научного коллектива члена-корр. **В.П. Барабанова**. Изучались процессы ассоциативного взаимодей-

ствия в смешанных жидких системах различной химической природы. Рассматривались пути и способы переработки отходов сельскохозяйственного производства (*Sautina N.V., Efremov E.A., Karimova D.R., Varabanov V.P. Stabilisation of modified silicone emulsion in water by ethylene oxide nonionic surfactants // Russain Coating Journal ECS special edition. 2015. P. 11; С.В. Шилова, Г.Х. Галиуллина, А.Я. Третьякова, В.П. Барабанов. Межчастичные взаимодействия в системе хитозан – природное анионное ПАВ – вода // Вестник технол. ун-та, Казань, 2015. Т. 18. № 16. С. 44-46; Поляризация электрода с полимерным композиционным покрытием. Коноплева А.А., Селиванова Н.М., Торсуев Д.М., Барабанов В.П. // Вестник технол. ун-та, Казань, 2015. Том 18, № 10. С. 12-14*). Опубликованы учебные пособия: Булидорова Г.В., Галяметдинов Ю.Г., Ярошевская Х.М., Барабанов В.П. *Электрохимия и химическая кинетика: уч. Пособие. Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. 371 с.; Булидорова Г.В., Галяметдинов Ю.Г., Ярошевская Х.М., Барабанов В.П. Электролиты: уч. Пособие. Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. 115 с.; и научно-популярное издание: Барабанов В.П., Кириченко А.В., Денисенко Н.Н. Дети Войны. Книга 2. Казань: Изд-во ООО ИИД «Бутлеровское наследие», 2015. 260 с.*

В научном коллективе члена-корр. Э.С. Батыевой проводилось изучение новых реакций тиофосфорилирования органических соединений на основе элементного белого или красного фосфора и элементной серы с промышленными спиртами и аминами по экологически приемлемым технологиям с целью получения разнообразных фосфорсераорганических соединений, в том числе и практически полезных. Данный проект позволит успешно осуществлять целенаправленный синтез фосфорсераорганических соединений, в том числе ингибиторов коррозии, присадок к смазочным маслам, биологически активных веществ и других полезных соединений (*Nizamov, I.S. Long-chain alkyl esters of O,O-dialkyl dithiophosphoric and thionophosphoric acids on the basis of red phosphorus, elemental sulfur, alcohols and industrial fractions of higher monoolefins / I.S. Nizamov, R.R. Shamilov, R.Z. Salikhov, I.D. Nizamov, Yu.P. Khodyrev, E.S. Batyeva // Phosphorus, Sulfur, and Silicon, and the Related*

Elements. 2015. V. 190. N. 4. P. 484-493. DOI: 10.1080/10426507.2014.951999; Низамов И.С., Никитин Е.Н., Батыева Э.С., Низамов И.Д., Шулаева М.П., Поздеев О.К., Черкасов Р.А. Дитиофосфонирование 4-(1Н-пиррол-1-ил)фенола и 4-(имидазол-1-ил)фенола // Журн. орг. химии. 2015. Т. 51. № 9. С. 1298-1302. DOI: 10.1134/S1070428015090109; Низамов И.С. Дитиофосфорилирование (S)-(–)-1-метиллактата / И.С. Низамов, Г.Р. Сабирзянова, Э.С. Батыева, Г.Г. Шуматбаев, И.Д. Низамов, Р.А. Черкасов // Журн. орг. химии. 2015. Т. 51. № 7. С. 1043-1044. DOI: 10.1134/S1070428015070222; Низамов И.С., Никитин Е.Н., Батыева Э.С., Фасхетдинов Р.Ф., Черкасов Р.А. Дитиофосфорилирование хинина // Журн. орг. химии. 2015. Т. 51. № 6. С. 915–916. DOI: 10.1134/S1070428015060147 и т.д.).

В научном коллективе под руководством члена-корр. В.И. Галкина продолжены исследования в области направленного синтеза физиологически активных веществ для медицины и ветеринарии на основе полифункциональных органических и элементоорганических соединений. В частности, в 2015 году впервые получены стабильные дикарбоксилатные фосфобетаины, а также карбоксилатные арсенобетаины (*Бахтиярова Ю.В. Синтез карбоксилатных фосфобетаинов на основе 3-(дифенилфосфино)пропионовой кислоты и непредельных карбоновых кислот / Ю.В. Бахтиярова, Миннуллин Р.Р., Галкина И.В., Черкасов Р.А., Галкин В.И. // ЖОХ. 2015. Т.85, вып. 9. С. 1453-1458.; И.В. Галкина, Л.М. Юсупова, А.Т. Губайдуллин, В.И. Галкин. Синтез, строение и биологическая активность продуктов реакций дихлординитробензофураксанас замещенными пиримидинами и их аналогами в водно-диметилсульфоксидной среде // ЖОХ. 2015. (в печати) и т.д.).*

В возглавляемом членом-корр. Г.С. Дьяконовым Казанском национальном исследовательском технологическом университете (КНИТУ) можно обозначить следующие основные научные достижения:

В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 гг.» в соответствии с требованиями мероприятия 1.3. «Проведение прикладных научных исследований и разработок,

направленных на создание продукции и технологий», выполняется работа «Разработка технологии управления микроструктурой натуральных материалов легкой промышленности для отраслей экономики Российской Федерации (энергетического, строительного, нефтехимического и оборонно-промышленного комплекса)».

В рамках работы «Разработка технологии и организация производства устойчивых к ионизирующему излучению одноразовых медицинских изделий из нетканых материалов» разработаны набор-укладки различного назначения: противоэпидемическая, для гемодиализа, общехирургическая и для оказания первой медицинской помощи.

В рамках работы «Организация исследований, разработок и опытно-промышленного производства нового поколения материалов, в том числе полимерных композиционных, для медицинских инструментов многократного применения» разработана технология получения полимерных композиционных материалов ПА-М-МП и ПСФ-М-МП, предназначенная для изготовления методом литья под давлением хирургических инструментов многократного применения и технология нанесения тонкопленочных защитных покрытий на металлокерамические элементы для медицинских инструментов многократного применения, нанесенных на твердые сплавы ТВН-МТ и ВК-15. Также организовано опытно-промышленное производство полимерных композиционных материалов и тонкопленочных защитных покрытий.

В настоящее время в рамках Программы инновационного развития ПАО «Газпром» по заказу ООО «Газпромтрансгаз Казань» выполняются НИОКР: «Разработка устройства для эффективного снятия заводской изоляции с локальных участков газопроводов»; «Создание временных герметизирующих устройств из современных материалов для газопровода Ду-300 мм и менее при производстве огневых работ»; «Создание мобильной компрессорной установки для перекачки газа».

Под руководством члена-корр. А.Ш. Зиятдинова проведен анализ агрессивности применяемой в технологических схемах оборотной воды и ее влияние на состояние используемого оборудования. Разработаны новые ингибиторы для оборотной воды, используемой в тех-

нологических схемах на заводах ПАО «Нижнекамскнефтехим».

В 2015 году основным научно-техническим достижением возглавляемой членом-корр. А.Ю.Копыловым научной группы в составе ООО «НПФ НЕФТЕПРОЦЕССИНГ» стало промышленное внедрение усовершенствованной технологии жидкофазной хемосорбционной сероочистки углеводородных газов на одном из нефтяных месторождений РФ.

За отчетный период научные исследования велись по следующим основным направлениям:

- совершенствование и промышленное внедрение технологии жидкофазной хемосорбционной очистки углеводородных газов от сернистых соединений;

- разработка и испытание эффективных реагентов для удаления серосодержащих примесей из углеводородного сырья и продуктов нефтепереработки;

- разработка и испытание реагентов для производства качественных модифицированных битумных материалов.

- исследование реологических и физико-химических характеристик нефтей РТ и других регионов с целью разработки и совершенствования эффективных схем и технологий подготовки и первичной переработки тяжелых сверхвысоковязких нефтей для расширения ресурсной базы нефтеперерабатывающей отрасли Республики Татарстан.

Результаты проводимых исследований послужили основой для разработки проектной и технологической документации, проведения опытно-промышленных испытаний и внедрения технологий и реагентов на предприятиях нефтедобычи и нефтепереработки в нашей республике и за ее пределами.

В 2015 году под руководством А.Ю.Копылова успешно осуществлен ввод в эксплуатацию установки сероочистки попутного нефтяного газа для его последующего применения в качестве топливного газа для энергогенерационной установки на нефтяном месторождении в Республике Коми. Технологический регламент и авторское сопровождение при проектировании и пуске установки выполнен возглавляемой А.Ю.Копыловым научно-инженерной группой. Данное внедрение обеспечило утилизацию попутного газа и энергообеспечение инфраструктуры объекта добычи и

подготовки нефти, что позволило региональному подразделению компании НКК выполнить постановление Правительства РФ по достижению целевого показателя: 95%-го уровня утилизации попутного газа на месторождении нефтяными компаниями РФ. Этот совместный проект с инженерными и промышленными предприятиями Татарстана и других регионов РФ. Разработанная технология базируется на отечественном оборудовании и реагентах, по эффективности конкурирует с зарубежными аналогами, полностью отвечая тенденциям импортозамещения в отрасли.

Продолжается разработка и внедрение импортозамещающих реагентов в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. Разработанный реагент «РЕСАЛФ» для нейтрализации сернистых примесей в нефти и нефтепродуктах прошел еще одну серию опытно-промышленных испытаний, подтвердив свою эффективность и готовность к применению на НПЗ Татарстана и РФ.

Успешно проведен первый цикл лабораторных исследований нового реагента для модификации битумов. Планируется проведение дальнейших исследований при наличии финансирования.

Член-корр. **И.А.Нуретдинов** и его научная группа в отчетном году продолжали работы по разработке методов получения фуллеренсодержащих препаратов для медицины и нанотехнологии, изучению методов синтеза и свойств новых типов производных фуллеренов, содержащих различные функциональные группы, целью которых является разработка методов синтеза новых водорастворимых производных фуллерена, изучение их строения, свойств и биологической активности. Научно-исследовательская работа проводилась по двум направлениям: Синтез новых фосфорилированных производных фуллерена C_{60} , растворимых в полярных растворителях; Синтез и свойства новых малонатных производных фуллерена C_{60} , содержащих ацетонидные и полиольные фрагменты (*Natalia V. Kalacheva, Valentina P. Gubskaya, Guzel M. Fazleeva, Gulzada R. Igtisamova, Ildus A. Nuretdinov, Albert A. Rizvanov, Georgi V. Cherepnev. Novel water-soluble methanofullerenes C60[C13H18O4(OH)4]6 and C60[C9H10O4(OH)4]6: Promising uncouplers of respiration*

and phosphorylation.//Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters – <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmcl.2015/09/054>; и т.д.).

Член-корр. **Г.В.Романов** и его научная группа получили в 2015 году наиболее важные результаты по теме «Разработка физико-химических основ технологических процессов добычи, транспортировки и переработки высоковязких нефтей и битумов», проект касается научных основ оптимизации процессов добычи и переработки углеводородного сырья, комплексного освоения залежей сверхвязких нефтей и природных битумов с учетом требований экологии. Опубликована монография: *Т.Н. Юсупова, Ю.М. Ганеева, Г.В. Романов, Е.Е. Барская. Физико-химические процессы в продуктивных нефтяных пластах. М.: Наука, 2015. 696 с.* И статьи: *Y.M. Ganeeva, T.N. Yusupova, G.V. Romanov, A.T. Gubaidullin, A.I. Samigullina. The composition and thermal properties of waxes in oil asphaltenes // J. Therm. Anal. Calorim. – 2015.; Romanov G. V. Yusupova T.N., Ganeeva Y.M., Barskaya E.E., Romanov A.G. Differentiation of crude oils from Samara oblast oilfields by chemical composition and physicochemical properties // Pet. Chem. 2015. V. 55, Iss. 3. P. 180–185. (Переводная версия); Okhotnikova E.S. Yusupova T.N., Ganeeva Y.M., Frolov I.N., Romanov G.V., Ziganshina S.A. The Relationship Between Bitumen Microstructure and Viscous Flow / E.S. Okhotnikova, // Pet. Sci. Technol. 2015. V. 33, Iss. 4. P. 467–472. (Переводная версия); Vakhin A. V Morozov V.P., Sitnov S.A., Eskin A.A., Petrovnina M.S., Nurgaliev D.K., Kayukova G.P., Romanov G.V., Yusupova T.N.. Application of Thermal Investigation Methods in Developing Heavy-Oil Production Technologies / A. V. Vakhin, // Chem. Technol. Fuels Oils. 2015. V. 50, Iss. 6. P. 569–578. (Переводная версия) и т.д.*

На базе Технопарка «Идея» под руководством члена-корр. **Юшко С.В.** за отчетный период были проведены исследования по заказу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации и подготовлены предложения по созданию центров компетенций, обеспечивающих привлечение организаций малого и среднего бизнеса к разработке и производству перспективных образцов вооружения, военной и специальной техники, созданию инновационных технологий и продуктов нового поколения.

Ученые отделения в ходе своих научно-исследовательских работ тесно сотрудничают с ВУЗаами, научно-исследовательскими институтами, институтами РАН и другими научными центрами, предприятиями, министерствами и ведомствами нашей республики, других регионов России и фирмами ближнего и дальнего зарубежья. В рамках данного сотрудничества удалось добиться результатов не только в рамках фундаментальных исследований, но и добиться ряда внедрений в народное хозяйство.

А.М. Мазгаров является директором Волжского научно-исследовательского института углеводородного сырья (ВНИИУС). В 2015 году успешно проведена аттестация Испытательного Центра нефти, газа и нефтепродуктов ОАО «ВНИИУС» и 17 июля 2015 г. получен аттестат аккредитации. Испытательный Центр оказывает услуги ПАО «Татнефть», АО «ТАНЕКО», ОАО «ТАИФ-НК», ПАО «Нижнекамскнефтехим» и другим нефтехимическим предприятиям республики.

– В возглавляемом **В.И. Галкиным** Химическом институте им. А.М. Бутлерова (химическом факультете) Казанского федерального университета проводится регулярная работа, направленная на поддержание и улучшение качества организации научного процесса, а также по координации, консолидации и интеграции научных сил Республики Татарстан, России и международных научных и образовательных организаций. За отчетный период завершено строительство нового лабораторного корпуса Химического института КФУ, торжественная церемония открытия которого в присутствии Президента РТ Р.Н. Минниханова состоялась 4 сентября 2015 года. В новом корпусе размещены 52 новые учебные и научные лаборатории мирового уровня. Закуплено и установлено новейшее научное оборудование на общую сумму около 250 миллионов рублей. Расширяются контакты с предприятиями химической промышленности Татарстана и России с целью внедрения на этих предприятиях разрабатываемых в Институте инновационных технологий в области нефтехимической промышленности, полимерных материалов нового поколения, современных катализаторов, лекарственных препаратов и т.д.

В рамках Научно-образовательного центра Казанского государственного университета «Материалы и технологии XXI века», который создан в результате реализации совместной российско-американской Программы «Фундаментальные исследования и высшее образование» и в котором В.И.Галкин является координатором-распорядителем, проводятся фундаментальные и прикладные исследования в смежных областях химии, физики, биологии и медицины, направленные как на подготовку специалистов принципиально нового качества, так и на внедрение разрабатываемых в Центре новых технологий. С этой целью в Центре функционирует отдел трансфера технологий.

Членами ОХиХТ ведется активная работа по подготовке научных и научно-педагогических кадров. Под непосредственным руководством членов отделения в 2015 году были защищены 13 кандидатских диссертаций. Всего в научно-образовательных подразделениях, возглавляемых членами ОХиХТ, работают более 200 докторов и более 450 кандидатов наук, обучается около 200 аспирантов.

По результатам исследований в 2015 году членами отделения опубликованы: 5 монографий, учебных пособий и книг; 89 статей в центральных отечественных и зарубежных журналах и материалах международных и всероссийских конференций, получено 4 патента РФ.

Члены ОХиХТ активно развивают международные связи по межакадемическим договорам, межинститутским совместным конференциям, симпозиумам, выставкам, через обмен ученых, за отчетный период членами отделения было принято более 200 зарубежных ученых, 39 раз члены отделения выезжали в отчетном году за границу. Кроме того, за отчетный период при непосредственном участии членов отделения в качестве участников оргкомитетов было проведено более 40 научных конференций, симпозиумов, школ и т.д.

Заслуживают весьма положительной оценки и усилия ученых отделения по пропаганде достижений современной науки, в отчетном году количество выступлений в печати, по радио и на телевидении – более 100.

Подписано в печать 18.12.2015.
Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times New Roman». Печ. л. 5,25.
Тираж 200 экз. Заказ № 12/Б.

Издательство Академии наук РТ.
420111, г. Казань, ул. Баумана, 20.
Тел./факс: (843) 292-49-14
e-mail: izdat.anrt@yandex.ru