

«Утверждаю»
Председатель координационного совета
РЦКП «Агидель» УНЦ РАН

д.ф.-мат. профессор Лачинов А.Н.

» май 2017 года

Протокол заседания координационного совета
№1 от 3 мая 2017 года

Программа развития РЦКП «Агидель» на 2017-2020 гг

Региональный аналитический Центр коллективного пользования уникальным оборудованием Уфимского научного центра Российской академии наук, высших учебных заведений и Академии наук Республики Башкортостан «Агидель» (РЦКП «Агидель») создан в 1996 году с целью научно-методического и приборного обеспечения развития научно-исследовательских работ в области физики низкотемпературной плазмы, нанотехнологий и наноматериалов, разработки и внедрения нового поколения отечественных гомогенных и гетерогенных катализаторов, бионженерии, биохимических, биотехнологических и нанобиотехнологических исследований, а также для поддержания работоспособности имеющегося в научных и научно-учебных учреждениях региона парка уникального экспериментального оборудования и максимально эффективного его использования, в том числе и в учебном процессе.

РЦКП «Агидель» действует в рамках единой сети Центров коллективного пользования Российской Федерации на базе создаваемого Уфимского Федерального исследовательского центра РАН для реализации приоритетов научно-технологического развития РФ и программ Национальной технологической инициативы в области создания и изучения механизма действия современных противоопухолевых, противовирусных и противомикробных препаратов и диагностикумов для лечения и профилактики социально значимых, в том числе, генетических заболеваний, разработке эффективных препаратов для сельского хозяйства, разработке гомогенных металлокомплексных и гетерогенных цеолитсодержащих катализаторов для реализации энергосберегающих технологий, получения новых материалов для медицины и молекулярной электроники.

В Уфе сосредоточен богатый научный потенциал в лице 13 академических Институтов Российской академии наук, подведомственных ФАНО России, активно и успешно сотрудничающие с ведущими ВУЗами Министерства образования и науки, в том числе, опорным Уфимским государственным нефтяным техническим университетом, Уфимским государственным авиационным техническим университетом, классическим Башкирским государственным университетом, Башкирским государственным педагогическим университетом, Башкирским государственным медицинским университетом, Башкирским государственным аграрным университетом. В регионе успешно выполняются крупные научно-технические проекты, в том числе, более десятка грантов Российского научного фонда и более сотни проектов Российского фонда фундаментальных исследований по реализации приоритетных программ Российской Федерации.

Вместе с тем, в регионе остро ощущается острый недостаток в развитии приборного парка для проведения научных исследований. Последний высокоточный дорогостоящий прибор – спектрометр JAMP BRUKER AVANCE III-500 был приобретен в 2013 году для Института нефтехимии и катализа РАН, и через год подойдет срок

завершения амортизационных отчислений на этот прибор. Особенно остро стоит вопрос о возможности проведения крайне необходимых высокоточных масс-спектрометрических экспериментов в структурных и фармакинетических исследованиях при предельно низких концентрациях метаболитов потенциальных лекарств и препаратов для сельского хозяйства. Крайне необходимо существенное повышение чувствительности имеющегося спектрометра ЯМР путем модернизации в виде доукомплектации датчиком Prodigy, работающим при температуре жидкого азота, что позволило бы существенно углубить структурные исследования при создании принципиально новых препаратов для медицины и сельского хозяйства и изучения механизма их действия на уровне биологических мишеней, синтезе фуллереновых производных при разработке молекулярных переключателей и транзисторов на их основе. Для повышения производительности и воспроизводимости результатов исследований, направленных на создание отечественных катализаторов при промышленном производстве ряда важных продуктов нефтехимии, необходимо приобретение рентгеновского дифрактометра типа Rigaku MiniFlex, используемого при исследовании фазового состава и степени кристалличности цеолитных материалов - порозиметр ASAP 2020 для исследования характеристик пористой структуры, атомно-эмиссионного спектрометра с индуктивно-связанной плазмой SHIMADZU ICPE-9810 для определения элементного состава катализаторов.

Также требуют решения актуальные вопросы взаимодействия между имеющимися в Регионе Центрами коллективного пользования, созданными, как правило, в рамках отдельных академических и отраслевых Институтов, ВУЗов Республики. Так, в 2013 году в Уфе создан Нефтехимический территориальный кластер (<http://nhtkrb.ru/>), включающий Центр коллективного доступа кластера малотоннажной химии Республики Башкортостан (ЦКД КМНХ: <http://kmtnh.ru/ockd/>) при ГУП «Институт нефтехимпереработки РБ», который предоставляет услуги в сфере научно-технологического, аналитического и пилотного сопровождения инновационных проектов процессов нефтепереработки и нефтехимии. Центр оснащен рядом современных приборов и высокотехнологичным оборудованием более чем на 1 миллиард рублей, а также «элементами исследовательской, научно-аналитической, проектной, инфраструктурной, образовательной и опытно-экспериментальной базы», однако в штате сотрудников ЦКД имеется лишь небольшой инженерно-технический персонал (4 специалиста, который поддерживает работоспособность оборудования, но не оказывает услуг исследовательского характера, что крайне необходимо при решении приоритетных задач, и это является существенным препятствием для проведения фундаментальных и прикладных исследований академическими Институтами и ВУЗами региона. Преследуемая ЦКД КМНХ РБ цель в виде «повышения уровня и качества научно-исследовательских и поисковых работ в области производства малотоннажной нефтехимии», безусловно, важна для Региона, однако достичь ее можно только при надлежащей координации деятельности с ЦКП Уфимского научного центра РАН, что позволило бы принять самое деятельное участие в выполнении приоритетных в соответствии со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной указом Президента Российской Федерации В.В.Путина 1 декабря 2016 г.

В этой связи, важное значение в вопросах координации деятельности приобретает принятое 10-го апреля 2017 года решение ФАНО России и тринадцати академических учреждений о создании в Республике Башкортостан Уфимского Федерального исследовательского Центра (УФИЦ), где в рамках единой структуры планируется создание **УФимского Центра Структурных Исследований (ЦКП УФИЦСИ)** на базе существующего в настоящее время Регионального аналитического центра коллективного пользования уникальным оборудованием «Агидель» (ЦКП АГИДЕЛЬ).

Основными задачами создаваемого Центра коллективного пользования ЦКП УФИЦСИ будут:

- **Укрепление материально-технической базы** путем приобретения ключевых приборов и поддержки работоспособности имеющегося научного оборудования, необходимого для решения приоритетных задач научно-технологического развития Российской Федерации. **Организация взаимодействия** между всеми имеющимися в городе Уфе и в Республике Башкортостан Центрами коллективного пользования путем создания Консорциума ЦКП г. Уфы, объединяющего усилия всех существующих ЦКП для решения приоритетных задач научно-технологического развития Российской Федерации.
- **Развитие научной коммуникации** с ведущими российскими и зарубежными научными центрами, Вузами и предприятиями.
- **Обеспечение поддержки открытого и широкого доступа** к современным приборам академических Институтов РАН, подведомственных ФАНО России, вузов Министерства образования и науки РФ, промышленных предприятий, и других организаций, принимающих участие в реализации приоритетных программ.
- **Подготовка высококвалифицированных молодых кадров** для ЦКП, исследовательских институтов и Вузов.

Вновь создаваемый центр располагает высококвалифицированными специалистами, способными не только осуществлять запуск и освоение новых приборов и оборудования, поддерживать их надлежащую работоспособность, но и модернизировать имеющееся оборудование, осваивать современные методики и разрабатывать собственные методики. При этом имеется твердая уверенность в притоке молодых кадров. Особая роль будет отведена проведению собственных структурных исследований в рамках выполнения настоящего проекта в области:

- создания новых лекарственных препаратов для медицины;
- экологически безопасных препаратов для сельского хозяйства;
- элементов молекулярной электроники;
- создания отечественных сорбентов и катализаторов для замены импортных при промышленном производстве ряда важных продуктов нефтехимии,

с использованием современных высокочувствительных методов спектроскопии ЯМР, тандемной масс-спектрометрии высокого разрешения с различными методами ионизации, в том числе и MALDI, низкотемпературной монокристалльной дифрактометрии, широкого применения современных квантово-химических и хемометрических методов, включая системы искусственного интеллекта и нейронных сетей.

Создаваемый Уфимский Центр структурных исследований будет способен оказать действенную поддержку академическим Институтам, ВУЗам и исследовательским Центрам Российской Федерации при решении крупных задач для реализации приоритетов научно-технологического развития РФ и программ Национальной технологической инициативы в области создания лекарств для лечения и профилактики социально значимых, в том числе, генетических заболеваний, и современных препаратов для сельского хозяйства, разработки гомогенных металлокомплексных и гетерогенных цеолитсодержащих катализаторов для реализации энергосберегающих технологий, глубокой переработки нефти и газа, получения новых материалов для медицины и молекулярной электроники.

Программа развития Регионального аналитического центра коллективного пользования уникальным оборудованием институтов Уфимского научного центра РАН, высших учебных заведений и Академии наук Республики Башкортостан предусматривает проведение следующих мероприятий:

- **Реорганизация** существующего в настоящее время Регионального аналитического центра коллективного пользования уникальным оборудованием ЦКП «Агидель» на основании решения ФАНО России и тринадцати академических учреждений о создании в нашем Регионе Уфимского Федерального исследовательского Центра (УФИЦ), где в рамках единой структуры будет создан **УФимский Центр**

Структурных Исследований (ЦКП УФИЦСИ), в котором будет сосредоточено дорогостоящее и уникальное оборудование, в том числе вновь закупаемое, для выполнения задач по приоритетным направлениям развития науки и технологий Российской Федерации.

- **Создание Консорциума** организаций – потребителей услуг создаваемого Центра коллективного пользования ЦКП УФИЦСИ на основе договоров присоединения с целью обеспечения физическим и удаленной электронной системы заявок для проведения научно-исследовательских работ сотрудниками Институты Российской академии наук, Академии наук Республики Башкортостан, Вузами города Уфы и Республики Башкортостан, ведущими Центрами коллективного пользования Приволжского (Казанского) Федерального университета и ИОФХ КНЦ РАН (г. Казань), ИОХ РАН (г. Москва), НИОХ СО РАН (г. Новосибирск), Иркутского Института химии СО РАН также факультета фармакологии Самарского государственного университета, Челябинским и Оренбургскими государственными университетами. Выполнение заявок из учреждений, осуществляющих работы по приоритетным направлениям науки и технологий РФ и находящихся за пределами Региона.
- **Закупка современного дорогостоящего оборудования**, необходимого для выполнения основной части работ по приоритетным направлениям науки и технологий Российской Федерации, нацеленные на создание современных лекарств направленного действия для медицины и препаратов для сельского хозяйства, диагностику и лечение генетических заболеваний, синтеза катализаторов для реализации энергосберегающих технологий, получения новых материалов, в том числе, для молекулярной электроники».
- **Ремонт помещений для размещения нового оборудования общей площадью в 600 квадратных метров**, оснащенного требуемыми коммуникациями силовых линий, вытяжек в комнатах подготовки проб, организация чистых комнат для размещения биохимического оборудования.

Приоритетный список приобретения оборудования для укрепления материально-технической базы ЦКП Агидель

➤ **Тандемный квадруполь-времяпролетный масс-спектрометр высокого разрешения** (типа **maXis impact** Bruker Daltonics, Германия, 52 миллиона рублей.) для реализации программы работ по разработке современных лекарств направленного действия и препаратов для сельского хозяйства, получения новых материалов, в том числе, для молекулярной электроники.

➤ **Криодатчик VVO Prodigy** для ЯМР спектрометра **AVANCE III** (Bruker Biospin, США, 18 миллионов рублей) для реализации программы работ по исследованию углеродных нанокластеров и материалов на их основе, взаимодействия лигандов – потенциальных лекарственных средств и экологически безопасных препаратов для сельского хозяйства с биологическими мишенями – ядерными рецепторами, топоизомеразами, транспортными белками и т.д.

➤ **Суперкомпьютер** (5 млн рублей) для проведения структурных исследований методами математической химии, химической информатики, хемометрики, квантово-химическими методами высокого уровня, а также с использованием методов искусственных нейронных сетей.

➤ **Анализатор NANOPHOX** (Symptec GmbH, Германия, 6 млн. руб.) на основе спектроскопии кросс-корреляции фотонов для анализа размеров и стабильности нано- и микрочастиц комплексов белков с лигандами, наночастиц на основе биополимеров как средств направленной доставки лекарственных средств, углеродных кластеров и

нанотрубок, каталитических супрамолекулярных систем в диапазоне от 1 нм до нескольких мкм в непрозрачных суспензиях и эмульсиях.

➤ **Генетический комплекс Mass Array 4** (Agena Bioscience, США, 23 млн.руб.) для высокопроизводительного анализа в области геномики, транскриптомики, фармакогеномики;

➤ **Устройство секвенирования ДНК Нанофор-05** (Синтол, Россия, 7,3 млн. руб.) для установления последовательностей нуклеотидов при создании генно-инженерных конструкций, выявлении полиморфизма ДНК разных организмов, включая человека;

➤ **Импульсный флуориметр MINI-PAM-II** (Walz, Германия, 1,2 млн. руб.) для массовых анализов эффективности работы фотосинтезирующего аппарата сельскохозяйственных растений при испытаниях биологических препаратов, повышающих урожайность;

➤ **Растровый электронный микроскоп JCM-6000** (Jeol Ltd., Япония, 8 млн.руб.) для анализа различных объектов в области материаловедения и биологии.

➤ **Атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой SHIMADZU ICPE-9810** для определения элементного состава катализаторов;

➤ **Рентгеновский дифрактометр Rigaku MiniFlex** для исследования фазового состава и степени кристалличности цеолитных материалов.

- **Разработка и освоение новых методик исследований и/или измерений.**

- Будут реализованы высокочувствительные методы регистрации одномерных и двумерных спектров, в том числе INADEQUATE для анализа низких концентраций соединений, выделенных из природного сырья, метаболитов лекарственных средств, а также производных углеродных кластеров – перспективных фоточувствительных материалов для молекулярной электроники. В практику структурных исследований будут также внедрены такие методы, как неравновесный ЯЭО (NOESY); спектроскопия разностного переноса насыщения (saturation transfer difference (STD) spectroscopy); перенос намагниченности с воды на лиганд посредством градиентной ЯМР спектроскопии (WaterLOGSY), позволяющие изучать лиганд-рецепторные взаимодействия и осуществлять одновременный скрининг библиотеки лигандов для поиска молекулы, способной взаимодействовать с биологической мишенью.
- В рамках проекта будут разработаны и внедрены новые методы математической химии в исследовании механизмов каталитических реакций, а также хемометрические подходы для установления закономерностей «структура – свойства» в биологически активных природных молекулах и их полусинтетических аналогах, в том числе, с использованием искусственных нейронных сетей.
- Будут внедрены методы проведения низкотемпературных экспериментов в рентгеновской монокристаллической дифрактометрии для изучения внутри- и межмолекулярных реакций и перегруппировок циклических и полициклических соединений.
- В практику исследований будут внедрены методы анализа размера и стабильности наночастиц, которые позволят изучать процессы организации супрамолекулярных систем, реализующихся как в биологических объектах, так и объектах неживой природы (органические и неорганические кластеры, каталитические системы).
- Будет внедрена технология быстрого и высокоэффективного SNP-генотипирования и количественного определения SNP, которая позволит проводить как полногеномный поиск генетических ассоциаций, рутинные определения SNP, детальное картирование генов, так и вести разработку способа ДНК-идентификации личности нового третьего поколения, имеющего неоспоримые преимущества перед нынешним.
- Будет внедрен метод количественного анализа метилирования ДНК одновременно сотен различных генов с высоким уровнем точности (не менее 98-99%) и высокой

чувствительностью (шаговое различие в определении уровня метилирования ряда азотистых оснований 5%).

- Будет разработан и внедрен метод ДНК-каталогизации и ДНК-идентификации штаммов бактерий, а также сортов сельскохозяйственных растений.
 - Будет внедрен метод прижизненного количественного определения хлорофилла в листьях сельскохозяйственных растений, в том числе в полевых условиях после их обработки различными современными препаратами, повышающими устойчивость растений к неблагоприятным факторам окружающей среды, для оценки влияния таких препаратов и времени их последствия.
 - Будет внедрен метод изучения биологических объектов с высоким разрешением с помощью растрового электронного микроскопа - выявления взаимодействий растение-фитопатоген (грибы, бактерии), растение-симбионт (клубеньковые бактерии), растение-ассоциативные микроорганизмы.
 - Будет внедрен современный метод редактирования геномов сельскохозяйственных растений с помощью CRISPR/Cas9 технологии.
 - Будут разработаны перспективные для промышленной реализации способы приготовления гранулированных цеолитов различных структурных типов высокой степени кристалличности и иерархической структурой, отечественные катализаторы кислотно-основного типа для промышленного производства нефтехимических продуктов на основе гранулированных цеолитов различных структурных типов высокой степени кристалличности и иерархической структурой.
- **Обеспечение уникальности предоставляемых Центром услуг, за счет их комплексности и за счет развития в составе оборудования Центра уникальной научной установки).**

Стратегия развития ЦКП Агидель, первоначально созданного тремя академическими Институтами Российской академии наук Институтом нефтехимии и катализа РАН, Институтом физики молекул и кристаллов и Институтом биохимии и генетики, была нацелена обеспечение фундаментальных и прикладных исследований максимально возможным комплексом услуг для проведения структурных, физико-химических, физических, биологических, биохимических и генетических исследования.

В настоящем проекте планируется существенное повышение качества предоставления услуг, в том числе за счет развития в своем составе двух новых Уникальных научных комплексов (Центра структурных исследований и Центра молекулярного дизайна и биологического скрининга веществ-кандидатов для фарминдустрии), наряду с двумя успешно развивающимися комплексами по масс-спектрометрии отрицательных ионов и исследованию нуклеиновых кислот «КОДИНК».

- **Уникальное научное оборудование ИФМК УНЦ РАН «Масс-спектрометрия отрицательных ионов резонансного захвата электронов» (адрес странички УНУ №___)**

Процесс столкновения электрона с молекулой с последующей ее диссоциацией на фрагменты является элементарным актом химической реакции, имеющим место в химических процессах, проходящих через стадию образования анионов. Реакции этого типа важны для астрономии, астрофизики, физики атмосферы, физики плазмы, химической физики, биохимии, а также радиационной химии. Метод масс-спектрометрии отрицательных ионов резонансного захвата электронов (МСОИ РЗЭ), изучающий эти процессы, имеет более чем сорокалетнюю историю. Становление и развитие его в России связано с именем профессора Хвостенко. Коммерческие статические масс-спектрометры, которые могли бы эксплуатироваться в режиме РЗЭ, не выпускаются. Все существующие

на сегодняшний день установки были созданы переоборудованием стандартных масс-спектрометров МИ-1201В выпуска Сумского завода электронных микроскопов и не имеют аналогов в мире.

Уникальная научная установка представляет собой комплекс из трех масс-спектрометров отрицательных ионов резонансного захвата электронов; их технические характеристики таковы:

- диапазон масс 1-2000 Да;
- разрешение по массам >1000 ;
- разрешение по энергии 0,3 эВ; один из приборов оснащен трохоидальным монохроматором, что позволяет достигать разрешения 0.1 эВ;
- диапазон измерения времени жизни отрицательных ионов 10 мкс — 1 с;
- температура напуска твердого образца до 220°C; имеется ионный источник с температурой испарения до 600°C;

Главные преимущества, обоснование уникальности установки, в том числе сопоставление УНУ с существующими аналогами.

В отличие от других масс-спектральных методов МС ОИ РЗЭ дает не двухмерные, а трехмерные масс-спектры (интенсивность пиков — массовое число — энергия электронов). Поэтому метод реализован на базе одноступенчатых магнитных масс-спектрометров МИ-1201В отечественного производства, в корне модифицированных сотрудниками Института с целью обеспечения режима контролируемой генерации и регистрации отрицательных ионов. В настоящее время метод МС ОИ РЗЭ в Уфе является единственным в России. Имеющиеся современные зарубежные аналоги — «временнóе» масс-спектрометры уступают имеющимся в ИФМК приборам (в количестве 3 шт.) по чувствительности на 1-2 порядка и по разрешающей способности (по массе) на порядок, что позволяет получать более полные масс-спектры РЗЭ (с большим количеством зарегистрированных резонансных состояний отрицательных ионов), а также с лучшим разрешением и выделением колебательной структуры пиков ОИ РЗЭ. Имеющиеся масс-спектрометры постоянно модернизируются, что позволяет сохранять мировой приоритет в данной области исследования. Приборный парк ИФМК УНЦ РАН позволяет проводить исследования в области химической физики, молекулярной физики, физической химии, биологии, медицины, фармакологии, физики полимеров, наук о материалах, органической химии.

➤ **Уникальный научный комплекс «КОДИНК» (адрес странички УНУ № _____)**

УНУ «КОДИНК», оснащен специальным комплексом оборудования для всестороннего изучения нуклеиновых кислот, и после приобретения в рамках данного проекта комплементирующих приборов, позволит, с одной стороны, существенно расширить спектр оказываемых услуг в данной предметной области, а с другой — позволит получать недостающие сведения о функционировании отдельных генов и их комплексов в составе геномов сельскохозяйственных растений, а также выявлять связи между особенностями нуклеотидных последовательностей отдельных индивидов человека с целым рядом генетических заболеваний. Намечаемый к приобретению генетический комплекс Mass Array 4 (Agena Bioscience, США) окажется всего четвертым в Российской Федерации, при этом два таких прибора находятся в Москве и Московской области, третий — в Томске. Таким образом, во всем обширном Волго-Уральском регионе подобного весьма производительного и высокоточного прибора не имеется, тогда как, например,

полногеномных секвенаторов разных производителей и разных поколений в стране имеются уже сотни.

- **Соответствие Сайта ЦКП Типовым требованиям к официальным сайтам ЦКП, утвержденным приказом Минобрнауки России от 18 июля 2016 г. № 871.**

РЦКП Агидель имеет свой официальный сайт по адресу <http://www.ckp-ufic.ru/>, полностью отвечающий всем требованиям, предъявляемым к сайтам ЦКП, утвержденным приказом Минобрнауки России от 18 июля 2016 года №871. Основным преимуществом сайта является возможность интерактивного оформления заявок на проведение структурных исследований методами одномерной и двумерной спектроскопии ЯМР, масс-спектрометрии МАЛДИ, хроматомасс-спектрометрии, ИК-УФ-ВИД спектроскопии, спектроскопии кругового дихроизма, поляриметрии, монокристаллической рентгеновской дифрактометрии с рассмотрением заявки в течение одного часа и выполнением заявки в течение 24-часов в основном формате и от 24 до 72 часов при проведении длительных экспериментов с выдачей комплекта информации о результатах в электронной рассылке.

- **Трехуровневая подготовка высококвалифицированных кадров для ЦКП УФИЦСИ** будет осуществляться:

- **на Σ (5-ИНК РАН, ... ИБГ, ...ИФМК) базовых кафедрах** Уфимского государственного нефтяного технического университета (три базовые кафедры), Башкирского государственного университета (два – ИНК), Башкирского государственного педагогического университета (1 ИНК), успешно функционирующих в Институте нефтехимии и катализа РАН, Институте биохимии и генетики УНЦ РАН, Институте физики молекул и кристаллов УНЦ РАН.
- **аспирантуре УФИЦ РАН** (по специальностям «математическое моделирование», «физическая химия - », «органическая химия - 02.00.03», «катализ - », «молекулярная биология - 03.01.03», «биохимия - 03.01.04», «физиология и биохимия растений - 03.01.05», «генетика - 03.02.07», ...)
- **докторантуре, открываемой на базе создаваемого УФИЦ РАН:** в Институте нефтехимии и катализа РАН, Институте биохимии и генетики РАН.

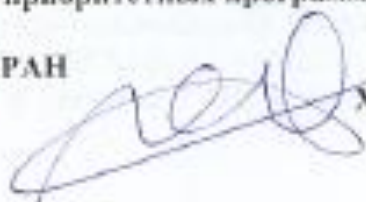
- **Перечень дополнительных услуг в ЦКП УФИЦСИ, оказываемых пользователям:**

- Проведение масс-спектральных исследований высокого разрешения до 0.0001 а.е. в широком диапазоне масс до 40.000 Дальтон, семью методами ионизации, в том числе, электроспрей, квадрупольным и время-пролетным разделением положительных и отрицательных ионов, CCD- детектором.
- Проведение масс-спектральных исследований по установлению времен жизни положительных и отрицательных ионов с использованием МАЛДИ TOF/TOF масс-спектрометра BRUKER AutoFlex
- Регистрация ЯМР спектров высокого разрешения на спектрометре BRUKER AVANCE III с криодатчиком с высокой чувствительностью Cryoprobe BBO Prodigy.
- Проведение вычислительных экспериментов на суперкомпьютере...
- Проведение кинетических исследований на монокристаллическом рентгеновском дифрактометре XCalibur (Agilent Technologies) в диапазоне температур (80-300К).
- Установление размеров и оценка стабильности наноразмерных структур – биологических объектов, каталитических систем и кластеров.
- SNP-генотипирование и количественное определение SNP на генетическом комплексе Mass Array 4 (Agena Bioscience, США) у организмов различных уровней генетической сложности, включая человека.
- Количественный анализ метилирования ДНК одновременно сотен различных генов с высоким уровнем точности (не менее 98-99%) и высокой чувствительностью (шаговое различие в определении уровня метилирования 5%) на приборе Генетический комплекс Mass Array 4 (Agena Bioscience, США).

- ДНК-каталогизация и ДНК-идентификация штаммов бактерий, а также сортов сельскохозяйственных растений с помощью прибора Генетический комплекс Mass Array 4 (Agena Bioscience, США).
 - Прижизненное количественное определение хлорофилла в листьях, в том числе в полевых условиях с помощью Импульсного флуориметра MINI-PAM-II (Walz, Германия)
 - Электронная растровая микроскопия биологических объектов с высоким разрешением с помощью Растрового электронного микроскопа JSM-6000 (Jeol Ltd., Япония)
 - Севенирование отдельных редактированных CRISPR/Cas9 технологией генов и гено-инженерных конструкций для трансформации геномов сельскохозяйственных растений с помощью Устройства секвенирования ДНК Нанофор-05 (Синтол, Россия).
- Реализация комплекса мероприятий, направленных на обеспечение максимально загрузки оборудования ЦКП и привлечение третьих лиц (в соответствии с приказом Минобрнауки России от 27 октября 2011 г № 2561):
- Анализ и выявление потребностей научных организаций создаваемого ФАНО Уфимского Федерального исследовательского центра РАН и других научно-исследовательских учреждений Урало-Поволжского Региона, Высших учебных заведений г. Уфы и Региона, производственных организаций химических, нефтехимических и машиностроительных и других отраслей, расположенных на территории г. Уфы, Республики Башкортостан, Урало-Поволжского региона с организацией Консорциума пользователей услуг ЦКП УФИЦСИ, где будет предусмотрена возможность облегченного доступа в состав Консорциума путем заключения договоров присоединения.
 - По направлению «Молекулярные механизмы, ответственные за взаимодействие клеток живых организмов с ксенобиотиками» настоящее время ведутся переговоры о создании Международного Консорциума, в который выразили желание войти представители пяти Российских академических институтов, двух вузов и четырех зарубежных университетов.
 - Существенное сокращение времени рассмотрения Заявок и принятия решения о его исполнении до 1-го часа (срока статуса рассмотрения) для сотрудников академических Институтов Региона и сторонних заказчиков – до 24-х часов для сторонних организаций при условии соблюдения Требований к оформлению Заявок, процедуры их подачи и передачи образцов для исследований.
 - Существенное сокращение сроков исполнения Заявок до 24 часов для стандартных экспериментов, и выполнение длительных экспериментов в заранее согласованные Заказчиком и Исполнителем сроки.
 - Внедрение интерактивной круглосуточной системы подачи Заявок на Сайте ЦКП и полномасштабной выдачи результатов исследований в электронном виде.

В результате выполнения мероприятий по Программе развития ЦКП УФИЦСИ станет ведущим в Регионе центром Единой сети ЦКП Российской Федерации, оказывающим профильные и комплексные услуги в области структурных исследований в тесной научной коммуникации с ведущими российскими и зарубежными научными центрами и организациями, академическими Институтами РАН, подведомственных ФАНО РФ, ВУЗами Министерства образования и науки РФ, промышленными предприятиями, принимающими участие в реализации приоритетных программ.

Директор ЦКП «Агидель» УИЦ РАН
Д.х.н., профессор



Халилов Л.М.