

Пояснительная записка

к проекту Программы развития Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института «Международный томографический центр» Сибирского отделения Российской академии наук (МТЦ СО РАН) на 2019-2024 годы

Цель настоящей программы – создание научного центра мирового уровня в области развития и применения методов магнитного резонанса и магнетохимии для решения актуальных задач химии, биологии и медицины. В Программе ставится широкий круг задач, включающий развитие направлений, связанных (а) с приложениями методов магнитного резонанса и масс-спектромерии для изучения биомолекул, биологических тканей и новых функциональных материалов, (б) с фундаментальными аспектами анатомии и физиологии человека и инновационными методами медицинской магнитно-резонансной томографии (МРТ), (в) с разработкой подходов спиновой гиперполяризации для кардинального (на порядки величины!) повышения чувствительности методик магнитного резонанса, (г) с изучением магнитных явлений в химии и (д) с дизайном новых магнитных материалов.

В результате реализации Программы будет достигнуто закрепление статуса МТЦ СО РАН как ведущего российского научного центра в области спиновой химии, магнетохимии, спектроскопии и томографии магнитного резонанса, масс-спектрометрии, молекулярного магнетизма; создание условий для проведения исследований и разработок, соответствующих современным принципам организации научной деятельности, лучшим российским и мировым практикам.

Будет развит и применен комплекс новейших методов магнитного резонанса для исследования новых материалов и наноструктур, структуры и динамики биологически важных молекул и метаболитов.

Будут разработаны и реализованы подходы для кардинального повышения чувствительности методов спектроскопии и томографии

магнитного резонанса за счет эффективного использования спиновой гиперполяризации.

Будут разработаны подходы к получению новых многоспиновых соединений, способных выполнять функцию механически активных агрегатов, сенсоров и актуаторов.

Предусматривается создание Центра коллективного пользования для проведения исследований в области применения магнитного резонанса в физике, химии, науках о земле, биологии и медицине, а также будет сформирован уникальный для России приборный комплекс, обеспечивающий детальную структурную, магнетохимическую, термодинамическую и электрофизическую паспортизацию веществ и материалов в широком диапазоне температуры и давления с последующим выявлением корреляций «структура–свойство» и их теоретическим анализом.

Будут развиты методы медицинской магнитно-резонансной томографии для решения задач фундаментальной медицины, изучения анатомии и физиологии человека, улучшения качества диагностики нейропатологий и социально-значимых заболеваний человека, внедрение их в медицинскую практику в целях повышения качества жизни населения Сибирского региона, развитие персонализированной медицины, высокотехнологичного здравоохранения и технологий здоровьесбережения.

Кроме того, будут разработаны образовательные программы для подготовки нового поколения высококвалифицированных исследователей и врачей для российской науки и системы здравоохранения.

Успешная реализация Программы является залогом расширения международного сотрудничества в области магнитного резонанса и молекулярного магнетизма.

Директор МТЦ СО РАН
д.ф.-м.н., профессор РАН

04 сентября 2019 г.




К.Л. Иванов