

**Основные положения программы развития ИХТТМ СО РАН на 2018-2023 годы**  
**кандидата на должность директора**  
**д.х.н., врио директора Немудрого Александра Петровича**

Основным направлением фундаментальных исследований Института является химия твердого состояния, которое подразделено на:

1. Исследование реакционной способности твердых тел – кинетики, механизма химических реакций и структурных превращений, в том числе при высоких давлениях и температурах, процессов, в том числе электрохимических, на границах раздела фаз и химического транспорта.
2. Интенсификация химических реакций в твердых телах с помощью механической активации (механохимия) и радиационно-термических методов.
3. Химическое материаловедение, основанное на глубоком понимании твердофазных реакций и возможностях механохимии в получении веществ, в том числе, в активированном и наноразмерном состоянии.

Особое место в деятельности Института занимает развитие методов исследования процессов в твердой фазе с использованием синхротронного излучения (СИ) на базе ИЯФ СО РАН.

По направлениям «реакционная способность твердых тел», «структурные исследования при высоких давлениях», «материаловедение» и «электрохимия» Институт проводит исследования на мировом уровне, в областях «механохимия», «радиационно-термические методы» и «развитие методов СИ для исследования быстропротекающих процессов» Институт является мировым лидером. Эта сложившаяся структура исследований хорошо сбалансирована, но в ближайшей перспективе нуждается в серьезном кадровом пополнении под новые крупные задачи, а также в системном обновлении приборного парка.

Дальнейшее развитие Института планируется за счет его участия в решении крупных задач, которые становятся актуальными для РФ в связи с новыми мировыми тенденциями и вызовами, как это определено Стратегией научно-технологического развития:

**1. Аддитивные технологии.** Сегодня это бурно развивающаяся область науки и техники. С учетом последних тенденций развития 2D и 3D-печати возникает острая необходимость в новых порошковых материалах. Данная задача будет решаться на базе существующего задела в Институте как по методам получения порошков и их аттестации, так и по созданию оборудования для подготовки порошковых материалов (мельницы, оваллизаторы, классификаторы). Предложения Института по созданию специализированного центра коллективного пользования по разработке новых порошковых технологий для отработки процесса аддитивного послойного синтеза изделий, физико-химическому исследованию и аттестации порошковых материалов, включены в «Комплексный план мероприятий по развитию и внедрению аддитивных технологий на период 2018-2025гг.» Партнерами выполнения данного проекта являются ИАиЭ СО РАН, НГТУ, другие институты ННЦ.

**2. Новые и мобильные источники энергии.** Агентством стратегических инициатив планируется разработка новых материалов и электрохимических устройств (топливных элементов, аккумуляторов, суперконденсаторов, конверторов). Предложения Института вошли в программу развития центра НТИ «Технологии создания новых и портативных источников энергии». Партнерами проекта являются ИПХФ РАН и группа компаний «ИнЭнерджи».

**3. Биомедицинские технологии.** Одним из приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ являются «Науки о жизни». Используя достижения в области реакционной способности твердых тел и возможности механохимии, Институт активно участвует в разработке новых лекарственных субстанций и средствах доставки,

биотехнологий твердых субстратов - биологически активных препаратов для пищевой промышленности, профилактической медицины, животноводства и растениеводства. Институт имеет лицензию на производство лекарственных субстанций. Это позволяет налаживать промышленное производство отечественного антибактериального препарата «Витридинол» – аналога «Де-Нол», планировать создание линейки висмут-содержащих лечебных препаратов совместно с компанией «ВелФарм». Совместно с Производственным объединением «СибБиоФарм» Институт участвует в программе реиндустриализации Новосибирской области в области создания механохимических технологий получения кормов для сельскохозяйственных животных и разработки натуральных заменителей кормовых антибиотиков.

**4. Исследования для ВПК.** Институт планирует принять активное участие в реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса» на 2018-2027 гг. Партнером Института является «Крыловский государственный научный центр» ВМФ России, Санкт-Петербург, компании «Регион», «Малахит» и др.

Институт является участником реализации программы ОДК – создания авиадвигателя нового поколения ПД-35, и рассчитывает на дальнейшее расширение своего участия в части разработки новых материалов для экстремальных условий эксплуатации.

**Расширение инструментальной и методической базы исследований.** В соответствии с решением Президента России в Новосибирске принято решение о строительстве нового источника синхротронного излучения (СИ) поколения 3+. Институт принимает активное участие в этом проекте, в рамках которого Институту поручено спроектировать и изготовить три экспериментальных станции СИ и оснастить их передовым химическим оборудованием. Дополнительные 2 станции (EXAFS и Mössbauer) предложены сотрудниками Института.

В программе развития ННЦ – «Академгородок 2.0» запланировано дополнительное целевое финансирование на современное научное оборудование для Института. Решение о приоритетности приобретения оборудования общего назначения будет принято коллегиально с учетом мнений всех подразделений.

На средства, выделяемые ФАНО на капремонт и накладные расходы от внебюджетной деятельности, планируется провести утепление зданий, обновление фасадов, строительство перехода между корпусами, ремонт помещений, замена лабораторной и офисной мебели, модернизация компьютерных и телекоммуникационных сетей, организация спортивного зала.

**Инжиниринговый центр и опытное производство.** Для реализации имеющегося задела и усиления работ по трансферу новых технологий в реальное производство Институту необходимо создание Инжинирингового центра (ИЦ), который позволил бы проводить работы «полного цикла» - от лабораторных исследований до разработки технологий и их передачи в промышленность. В структуре ИЦ планируется создать участки:

- **«механохимический».** Механохимические методы хорошо зарекомендовали себя при переработке минерального, техногенного и растительного сырья, получении новых материалов с необходимыми функциональными свойствами. Дополнительно к мельницам-активаторам собственной разработки, Институту необходимо приобретение линейки современного помольного оборудования, которое позволяло бы масштабировать механохимические процессы от лабораторного до промышленного уровня. Кроме того, необходимо приобретение современного оборудования для сепарации, классификации и обработки порошков;

- **«гидрохимический».** Для проведения НИОКР и ОКР, наработки опытно-промышленных партий и трансфера технологий в промышленность Институту необходима капитальная модернизация гидрохимического участка с приобретением современных технологических линий жидкофазной и термической обработки.

- **«аналитический»**, для оперативного контроля качества сырья и аттестации продуктов необходимо приобретение специализированного аналитического оборудования.

Работы по организации ИЦ начаты: принят технолог, в рамках х/д по наработке опытных партий «Витридинол» произведена закупка технологического оборудования, 19 марта 2018 подписано соглашение о стратегическом партнерстве и сотрудничестве с Инжиниринговым химико-технологический центром ТГУ. Необходимое дополнительное целевое финансирование запланировано в программе развития ННЦ – «Академгородок 2.0»:

- для закупки оборудования в размере 75 млн. руб.;

- для ремонта помещений, в том числе, по GMP стандарту и их сертификации, в размере 30 млн. руб.;

- открытие 10-12 ставок для ИТР, что потребует порядка 8-12 млн. руб. в год дополнительно.

Часть оборудования в ИЦ будет закуплено за счет внебюджетных средств при реализации крупных проектов.

В целом реализация программы развития Института на ближайшие пять лет потребует привлечения дополнительных кадров (порядка 40 научных сотрудников и ИТР) и ресурсов, которые по оценкам составят около 70 млн. руб. в год. Часть этих средств будут привлечены из крупных проектов (около 50%), остальные – средства ФАНО на программы развития.

**Кадровое развитие и образовательная деятельность.** Для привлечения в Институт перспективных молодых ученых будет продолжено тесное взаимодействие с кафедрами:

«Химии твердого тела» (НГУ);

«Химия и химические технологии» (НГТУ);

«Физика плазмы» (НГУ);

«Летательные аппараты» (НГТУ);

Химический факультет (ТГУ);

СибГУТИ, Сибстрин;

АГТУ им. И.И. Ползунова.

путем создания и активизации работы совместных лабораторий, руководства сотрудниками Института дипломными работами студентов.

Молодые ученые будут закрепляться в Институте за счет:

Получения льготного и служебного жилья, участия в ЖСК;

Материального стимулирования, в том числе за счет вовлечения в выполнение крупных проектов;

Формирования кадрового резерва руководителей научных подразделений и дирекции Института;

Выдвижения на руководящие должности.

**Совершенствование системы управления.**

Планируется расширение прав и обязанностей руководителей подразделений.

Коллегиальность подготовки важнейших решений путем организации постоянного взаимодействия с руководителями научных подразделений, Ученым советом, Советом научной молодежи и профкомом.

Совершенствование «эффективного» контракта для стимулирования выполнении основных показателей, как научными сотрудниками, так и вспомогательными службами Института.

Перед Институтом стоит важнейшая задача: удержать тот высокий уровень, который отражает присвоение 1 категории. Это возможно только при активной работе всех сотрудников Института по повышению количества и качества публикаций, поиску дополнительного внебюджетного финансирования, подготовке молодых научных кадров и обеспечению преемственности в научных направлениях. Для этого необходима деловая,

корпоративная атмосфера в коллективе, слаженная работа сотрудников, базовых кафедр и администрации. Наш потенциал позволяет решить данную задачу при ответственном отношении каждого за судьбу Института.

А.П. Немудрый