

**Программа развития Центра коллективного пользования
«Национальный центр исследования катализаторов» на среднесрочную перспективу
(ЦКП «НЦИК»)**

1. Общая информация

- 1.1. Центр коллективного пользования «Национальный центр исследования катализаторов» (далее – ЦКП «НЦИК») создан на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федерального исследовательского центра «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (далее – Базовая организация) в целях повышения эффективности использования дорогостоящего научного и технологического оборудования Базовой организации при проведении научно-исследовательских работ базовой организации и по заказу третьих лиц.
- 1.2. Основными направлениями деятельности ЦКП «НЦИК» являются выполнение исследований строения и свойств катализаторов, адсорбентов и сопутствующих функциональных материалов с использованием современных кинетических, адсорбционных, оптических, рентгеновских и магнитных методов по заказам подразделений базовой организации и третьих лиц. Порядок выполнения работ и указания услуг для проведения научных исследований с использованием оборудования ЦКП «НЦИК» определены Регламентом доступа к оборудованию Центра коллективного пользования «Национальный центр исследования катализаторов».
- 1.3. Важнейшими задачами ЦКП «НЦИК», помимо проведения научных исследований, являются поддержание дорогостоящего оборудования в рабочем состоянии, обеспечение его непрерывной работы с максимальной загрузкой, обновление и расширение приборного парка, подготовка квалифицированных специалистов, способных проводить исследования на мировом уровне и развитие новых методик измерений.

2. Основные направления развития ЦКП «НЦИК»

2.1. Обновление и расширение приборного парка

Важнейшей задачей развития ЦКП «НЦИК» является замена физически-изношенного оборудования, замена устаревшего оборудования более современными моделями приборов, приобретение новейшего оборудования для расширения спектра оказываемых услуг и выполнения исследований на мировом уровне. В среднесрочной перспективе планируется достижение среднего возраста менее 5 лет для более, чем половины оборудования.

2.2. Развитие методологии исследований

С целью повышения достоверности получаемых данных планируется создание новых методик измерений, будет проведена аттестация имеющихся методик, поверка и калибровки имеющихся в ЦКП «НЦИК» средств измерений. Особое внимание будет уделяться развитию методик проведения исследований в режимах *in situ* и *operando*, т.е. исследований свойств катализаторов непосредственно в условиях близких к реальному катализу. Будут развиваться следующие методики:

- *in situ* исследование методами рентгеновской дифракции фазового состава твердых материалов (неорганических соединений или катализаторов) в процессе восстановления в потоке CO, H₂ или легких углеводородов в диапазоне температур от 25 до 900°C;
- *operando* исследование катализаторов методами рентгеновской дифракции в диапазоне температур от 25 до 500°C с одновременным анализом газовой фазы с помощью масс-спектрометра, газового анализатора и ИК-спектрометра;
- *operando* исследование катализаторов методом ИК спектроскопии в режиме на пропускание в диапазоне температур от 25 до 400°C с одновременным анализом газовой фазы с помощью масс-спектрометра и ИК-спектрометра;
- *operando* исследование каталитических реакций методом ЯМР с одновременным анализом продуктов реакции;
- *pseudo in situ* исследование катализаторов методом РФЭС с анализом продуктов реакции в ходе обработки катализаторов в потоке реакционных смесей с помощью масс-спектрометра, газового анализатора и ИК-спектрометра.
- *operando* исследование катализаторов методом спектроскопии комбинационного рассеяния.

Для развития *operando* методик будут приобретаться специальные каталитические ячейки, датчики абсолютного давления, масс-спектрометры, газовые анализаторы, газовые хроматографы и ИК-спектрометры для анализа газовой фазы, а также системы подготовки и напуска газов на базе автоматических регуляторов расхода газов.

- 2.3. Переход к аттестованным методикам измерения и получение документов о поверке, калибровке имеющихся в ЦКП «НЦИК» средств измерений
- 2.4. Проведение научно-исследовательских работ в рамках грантового и конкурсного финансирования.
- 2.5. Расширение круга организаций-пользователей и организаций, участвующих в проведении исследований с использованием оборудования ЦКП «НЦИК» путем внедрения новых уникальных методик исследования и расширения возможностей, предоставляемых приборной базой за счет ее обновления.
- 2.6. Продвижение услуг ЦКП «НЦИК»

Совершенствование интернет сайта ЦКП «НЦИК» для обеспечения удобного доступа пользователей к электронному оформлению заявок и передачи результатов исследований. Активизация выставочной и рекламной деятельности с целью информирования о возможностях ЦКП «НЦИК». Проведение и участие в профильных научных мероприятиях.
- 2.7. Ориентация на опубликование в российских и иностранных научных журналах, индексируемых в информационно-аналитических системах научного цитирования «Сеть науки» (Web of Science Core Collection) и «Scopus», результатов исследований, выполненных с использованием оборудования ЦКП «НЦИК».
- 2.8. Развитие и управление кадровыми ресурсами ЦКП «НЦИК»
 - 2.8.1. Проведение мероприятий по привлечению молодых специалистов в штат ЦКП «НЦИК»:
 - Работа со студентами, включающая отбор учащихся ВУЗов для выполнения квалификационных работ в ЦКП «НЦИК» и последующего обучения в аспирантуре Института с перспективой дальнейшего трудоустройства в ЦКП «НЦИК»;
 - Создание системы «социального лифта» для наиболее талантливых молодых ученых, ориентированной на создание коллективов, способных решать актуальные инновационные задачи в области катализа и энергоэффективных технологий; подготовка

научных руководителей и лидеров, способных возглавить научные исследования в ЦКП «НЦИК».

2.8.2. Организация обучения и повышения квалификации специалистов, обслуживающих дорогостоящее оборудование.

Участие молодых сотрудников ЦКП «НЦИК» в молодежных школах-конференциях, проводимых международными организациями, с целью углублённого освоения методик измерений, реализованных в ЦКП «НЦИК».

2.8.3. Мероприятия по развитию существующего кадрового состава

Приоритетом политики ЦКП «НЦИК» в области подготовки кадров будет ориентация на подготовку специалистов высокого уровня в передовых и востребованных областях науки и технологии, способных выполнять научные исследования международного уровня в «прорывных» направлениях с последующей реализацией результатов исследований в реальном секторе экономики.

В связи с этим предполагаются следующие мероприятия:

- целевая подготовка и обучение магистров и аспирантов, ориентированная на создание коллективов, способных решать актуальные инновационные задачи в области катализа и каталитических технологий (выполнение целевых магистерских и аспирантских проектов);
- подготовка научных руководителей и лидеров, способных возглавить научно-исследовательские работы в области компетенции ЦКП «НЦИК».