

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке и инновациям
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего
профессионального образования
«Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет»




Коротаев В.Н.

М.П.

«30»  2015 г.

**Программа развития
ЦКП «Центр наукоёмких химических технологий
и физико-химических исследований
Пермского национального исследовательского политехнического
университета
на 2015-2019 годы**

Руководитель ЦКП «Центр наукоёмких
химических технологий и физико -
химических исследований» ПНИПУ
д.т.н, профессор



В.З. Пойлов

Пермь 2015

Центр коллективного пользования «Центр наукоёмких химических технологий и физико-химических исследований» является структурным подразделением Химико-технологического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ФГБОУ ВПО "ПНИПУ").

Направления деятельности центра коллективного пользования

- проведение научных и технологических исследований в области создания наукоёмких химических технологий для промышленных предприятий Пермского края и других регионов РФ;
- проведение научных исследований в области нано-индустрии и инженерной экологии;
- использование оборудования ЦКП в учебном процессе для подготовки бакалавров, специалистов, магистров, аспирантов и докторантов ПНИПУ;
- проведение физико-химических исследований различных видов сырья, нано- и биоматериалов, веществ органического и неорганического происхождения для предприятий, медицинских и медико-биологических учреждений;
- ознакомление школьников и абитуриентов, иностранных ученых и специалистов с современным научным оборудованием, его возможностями;

Цели и задачи центра коллективного пользования:

- обеспечение на современном уровне проведения научных и технологических исследований, а также оказание иных услуг (измерений, испытаний, консультационной деятельности), на имеющемся оборудовании в форме коллективного пользования заинтересованным пользователям;
- изучение и прогнозирование спроса на научно-технические разработки и услуги ЦКП;
- повышение уровня загрузки оборудования ЦКП, создание максимально благоприятных организационных условий для использования оборудования ЦКП;
- поддержание оборудования ЦКП в исправном и готовом к выполнению научных исследований состоянии;
- обеспечение единства и достоверности измерений при проведении научных и технологических исследований на оборудовании ЦКП;
- разработка программ, методик, регламентов и проектов научных и технологических исследований в интересах ПНИПУ, внешних пользователей с использованием оборудования, методического обеспечения, имеющегося в наличии у ПНИПУ, а при необходимости – оборудования и методического обеспечения центров коллективного пользования сторонних организаций;

- участие в подготовке и переподготовке специалистов и научных кадров высшей квалификации (студентов, аспирантов, докторантов), готовых и способных проводить исследования на оборудовании ЦКП, организация обучения, стажировок, практикумов и семинаров на базе ЦКП;

- реализация мероприятий программы развития ЦКП, в том числе освоение новых, совершенствование существующих методов и методик научных и технологических исследований, соответствующих мировому научному уровню; повышение уровня научных и технологических исследований, отвечающего мировым стандартам по техническим и эксплуатационным характеристикам используемого оборудования; усовершенствование оборудования и методов исследований; развитие связей ЦКП с другими образовательными, научно-исследовательскими и научно-производственными учреждениями, организациями, предприятиями по проведению совместных научных исследований, в том числе с центрами коллективного пользования оборудованием сторонних организаций;

- иные цели и задачи ЦКП, направленные на интеграцию высшего и послевузовского профессионального образования и науки.

Материально-техническая база:

№	Название оборудования
1	Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения «S-3400N» японской фирмы «НИТАСНИ»
2	Приставка к электронному микроскопу фирмы «Bruker» (Германия) для рентгеноспектрального и рентгенофлуоресцентного анализов
3	Приставка QUANTAX CrystAlign 200 к электронному микроскопу фирмы «Bruker» (Германия) для анализа кристаллических структур
4	Установка напыления металлов и углерода (для электронного микроскопа НИТАСНИ S-3400N)
5	Низкоскоростной отрезной станок IsoMet LS для подготовки проб для электронного микроскопа и рентгеновского дифрактометра
6	MiniMet 1000 шлифовальный станок для подготовки проб для электронного микроскопа и рентгеновского дифрактометра
7	Прибор синхронного термического анализа (дериватограф с ИК-Фурье спектрометром) фирмы «NETZSCH», Германия
8	ИК-Фурье спектрометр Tensor27, фирмы «NETZSCH», Германия
9	Комплект газовых кювет для для ИК Фурье спектрометра Tensor27 (BrukerOptikgmbH) в составе: -Нагреваемая газовая кювета, -Многопроходная газовая кювета
10	ИК-Фурье спектрометр, «Nicolet-380», США
11	Хроматографический комплекс «Хроматэк-Кристалл 5000», США-Россия
12	Газоанализатор ГАНК-4 фирмы НПО «Прибор», Россия
13	Печь муфельная ПМ-14М
14	Рентгеновский дифрактометр XRD-7000, фирмы «Shimadzu», Япония, с системой поликапиллярной оптики PCL-1001 с Cu-рентгеновской трубкой с длинным фокусом
15	ICDD. База данных порошковых дифрактограмм ICDD PDF-4+, к рентгеновскому дифрактометру XRD-7000

16	Приставка для анализа тонких пленок в комплекте с программным обеспечением к рентгеновскому дифрактометру XRD-7000
17	Приставка для анализа микрообразцов MDA-1201 с CDD-камерой
18	Настольный лабораторный энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр ElvaX, Украина
19	Комплекс для элементного анализа на базе атомно-эмиссионного спектрометра с индуктивно-связанной плазмой и атомно-абсорбционного спектрометра, фирма «Thermo», США
20	Автоматические тензиометры K-100 и BP-2 «KRUSS», Германия
21	Прибор Malvern "Zetasiser Nano ZS"
22	Ферментационный комплекс, «Сорториус», Германия
23	Жидкостной хроматограф «Varian ProStar 210», США
24	Хроматомасс-спектрометр «Varian 4000 Performance ExMSMS», США
25	Элементный анализатор CHNSO EuroEA3028-HT (Eurovector, Италия)
26	Система для высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на базе хроматографа UltiMate 3000 (Dionex Thermo Scientific)
27	Комплект стеклянных вискозиметров и жидкостные термостаты для определения кинематической вязкости битумов по EN 12595 и динамической вязкости битумов по EN 12596.
28	Полуавтоматическая установка высокоэффективной разгонки нефтепродуктов и органических жидкостей. 36-100 (B/R Instruments, США)
29	Полуавтоматическая установка по разгонке сырой нефти в соответствии с ASTM D 2892 и ASTM D 5236. Automaxx 9400, B/R Instruments, США
30	Термостаты для старения битумов KOENLER, США
31	Анализатор пены DFA100, Kruss
32	Высокотемпературная лабораторная печь FCF 4/180M
33	Лабораторная проточная каталитическая установка ПКУ-1 с внешним хроматографическим анализатором и расходомером газа с меткой потока.
34	Установки моделирования термокatalитических и жидкофазных процессов на твердых катализаторах, R-201 и R-301, Корея
35	Лабораторная установка получения нанодисперсных оксидов металлов
36	Лазерный анализатор размеров частиц в жидкой фазе, Microtrac S3500, США
37	Настольный энерго-дисперсионный рентгено-флуоресцентный спектрометр ElvaX
38	Автоматический газовый пикнометр Ultrapycnometer 1200e
39	Лабораторная центрифуга MPW - 251
40	Потенциостат - гальваностат IPC-Pro MF
41	Измеритель иммитанса E7-20
42	Нефелометр HI98703
43	pH метр, pH-410
44	Планетарная мельница «Активатор 2SL»
45	Комплект системы лазерной видеомикроскопии фирмы «Mettler Toledo» Швейцария-США
46	Термостатируемые кристаллизаторы и растворители
47	Жидкостный циркуляционный термостат BT-5-2
48	Программируемый термостат Lauda (Германия)
49	Рефрактометр ИРФ-454 Б2М
50	Лазерный анализатор размеров частиц в газе фирмы «Malvern» «MasterSizer 2000» (Великобритания)
51	Фотометр пламенный с компрессором. Марка ПФА-378. Производитель ООО «ЮНИКО-СИС»

52	Приборы для ультразвуковой обработки: 1) Модель УЗТА-0,8/22-ОМУ 2) Модель УЗТА-0,8/22-ОРв 3) Ультразвуковая мойка Elmasonic S10(0.8л)
53	Истиратель проб «ИВЧ-3»
54	Лабораторная флотомашина 237ФЛ (Механобр-техника, Москва)
55	Пресс лабораторный 400KN
56	Комплекс грануляционно-смесительного оборудования (турболопастной гранулятор, с системой управления)
57	Гранулятор вертикальный «Гранулятор-30»
58	Сушильный шкаф СНОЛ 58/350Н СН
59	Вакуумный сушильный шкаф ШСВ-25/3,5
60	Автоматический анализатор определения слеживаемости удобрений «АСАР Easy», Финляндия
61	Измеритель пылимости и динамической прочности гранул ПКПГ
62	ТН-МЕ-025 - Климатическая камера для проведения испытаний образцов на воздействие окружающей среды JEIO TECH (Корея)
63	Измеритель статической прочности гранул ИПГ-1М
64	Анализатор влажности MS-70 A&D (Япония)
65	Анализатор ситовой вибрационный АСВ-200 с комплектом сит
66	Электронные весы AJ-620CE
67	Прибор для измерения удельной поверхности дисперсных и пористых материалов СОРБИ-MS
68	Анализатор импульсной хемосорбции TPD/TPR/ТРО и удельной поверхности
69	Оптический микроскоп «AxioImager» фирмы «Карл Цейс», Германия
70	Полностью автоматическая установка ACE модели R+ производства компании Kayser Technology inc., США
71	Автоматический анализатор имитированной дистилляции модель AC SIMDIS пр-ва AC Analytical Controls, Нидерланды, на базе газового хроматографа Agilent 7890A
72	Анализатор модель HS RGA пр-ва AC Analytical Controls, Нидерланды на базе газового хроматографа Agilent 7890
73	Автоматический анализатор детального углеводородного состава бензинов и бензиновых фракций модель AC DHA пр-ва AC Analytical Controls, Нидерланды, на базе газового хроматографа Agilent 7890A
74	Лабораторная установка для определения индекса CO, производства компании GRACE
75	Роторный испаритель, модель Rotavapor R-215S Advanced WB, производства компании Buchi Flawil Products
76	Муфельная печь модель, N 60/85HA с контроллером P 300 и специальной системой циркуляции воздуха, производства компании Nabertherm
77	Аналитическая просеивающая машина, модель AS 200 control "g", производства компании Retsch Solutions in Milling & Sieving
78	Многоцелевая отпарная установка MPSU (Multiple Purpose Steaming Unit), производства GRACE Davison
79	Муфельная печь для прокаливания катализаторов до макс. 1280°C, модель N7-H с контроллером B150 и одной разделительной металлической полкой, производства компании Nabertherm
80	Анализатор серы и углерода, модель LECO CS-230HC в комплекте, производства компании LECO Europe B. V.
81	Полуавтоматическая мельница модель HP-M100P, пр-во компании Herzog Maschinenfabrik GmbH & Co.KG.

82	Автоматическая физико-абсорбционная аналитическая установка с патентованной парной трубчатой конструкцией с программным обеспечением WIN, модель GEMINI VII 2390p, пр-ва компании «Micromeritics»
83	Центрифуга в комплекте с ротором и круглым держателем образцов, модель Thermo Heraeus Multifuge X3 F, пр-ва компании Heraeus
84	Установка ABD для определения установленной насыпной плотности катализаторов в комплекте, пр-ва компании GRACE
85	Ультразвуковая ванна модель Sonorex Super RK 100/H для очистки образцов равновесных катализаторов FCC, пр-ва компании «Bandelin»
86	Установка DI для измерения истираемости катализаторов в комплекте, пр-ва компании «GRACE», Германия.

Кадровый состав:

	профиль ТНВ	профиль ТТУМ	Кафедра ХБТ
Научные сотрудники	6	7	6
в том числе кандидаты наук	2	2	2

Повышение квалификации сотрудников:

Проводилось обучение слушателей курсов ФПК по нанотехнологиям на электронном микроскопе, рентгеновском дифрактометре, приборе для измерения дзета-потенциала и размеров частиц, приборе термического анализа.

Участие в грантах, конкурсах:

- Участие в договоре № 2012/444 по постановлению правительства России № 218 от 09.04.2010 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских ВУЗов и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичных производств» на выполнение НИОКР для ОАО «Авиадвигатель» по разделу 3 «Составы неорганических связующих и смесей, способы изготовления керамических форм для литья по выплавляемым моделям».

- Участие в НИР по постановлению правительства России № 218 от 09.04.2010 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских ВУЗов и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичных производств» (общий объем 190 млн. руб.). Договор № 2013/200 на выполнение НИОКР для ОАО «Сорбент» по теме «Создание высокотехнологичного адаптивного производства углеродных сорбентов и фильтрующих материалов как основы отечественной сорбционной, экологической и противогазовой техники нового поколения».

- Участие в проекте, реализуемом международной исследовательской группой (МИГ) по теме «Разработка новых принципов интенсификации гетерогенных реакций с использованием энергоэффективной активации межфазного массопереноса» (2013-2015 г.), соглашение С-26/620.

Участие в выставке Пермского края «Нефть. Газ. Химия», во Всероссийской специализированной выставке «ВУЗПРОМЭКСПО-2014» в Москве.

Метрологическое обеспечение:

Приборы сертифицированы, обслуживающий персонал прошёл соответствующее обучение иностранными специалистами.

Программа работ ЦКП «Центр наукоёмких химических технологий и физико-химических исследований» на 2015-2020 г.г.

Программа работ на предстоящие 2015-2020 годы определяется задачами, связанными с расширением списка выполняемых услуг и увеличением возможностей используемого оборудования, для проведения НИР и анализов для предприятий РФ и Пермского края.

Намечается расширение научно-исследовательских работ, связанных с переработкой калийно-магниевых руд ПАО «Уралкалий», переработкой нефти и газа на предприятиях нефтегазового комплекса, отходов производства пентаэритрита для ОАО «Метафракс», коррозии композиционных материалов, разработкой технологии переработки попутных нефтяных газов, разработкой технологии получения электропроводящих полимерных материалов, микронизированных продуктов, разработкой и внедрением способа повышения электропроводности покрытий конденсаторов (ОАО «Элеконд» г.Сарапул), исследованием керамических и углеродных материалов, развитием технологии керамических материалов для литья по выплавляемым моделям (ОАО «Авиадвигатель», г. Пермь), синтезу катализаторов для очистки газов от оксидов азота и углерода, исследованиям биологических и медицинских объектов, а также по другим направлениям.

Важным моментом является также повышение возможностей проведения анализов. В связи с этим приобретена компьютерная программа для количественного рентгенофазового анализа кернов ГНФ ПНИПУ. Будут освоены новые методики жидкостной хроматографии, хромато-масс-спектрометрии, тонкослойного напыления золота и платины на пробы для сканирующей электронной микроскопии непроводящих электричество объектов и веществ, метод анализа распределения фаз и кристаллитов на поверхности шлифованных образцов и металлов, метод определения остаточных механических напряжений на образцах сплавов, экспресс-метод определения каталитической активности, методики анализа катализаторов, медицинских и биологических объектов.