

Отчет Нижегородского научного центра РАН о научно-организационной деятельности в 2010 году

Учреждение Российской академии наук Нижегородский научный центр (ННЦ) РАН образовано по решению Общего собрания РАН (Постановление № 42 от 16.12.2008). В состав ННЦ РАН входят 4 учреждения РАН, находящиеся на территории Нижегородской области – Институт прикладной физики (ИПФ) РАН, Институт физики микроструктур (ИФМ) РАН, Институт химии высокочистых веществ (ИХВВ) РАН и Институт металлоорганической химии (ИМХ) им. Г.А. Разуваева РАН.

По состоянию на 01.12.2010 г. общая списочная численность сотрудников в институтах ННЦ РАН составляла 1776 чел., из них научных сотрудников – 806 чел., среди которых 7 действительных членов и 11 членов-корреспондентов РАН, 133 доктора и 358 кандидатов наук. Общее количество членов РАН, принимающих участие в работе ННЦ РАН – 10 академиков и 14 членов-корреспондентов (с учетом членов РАН, работающих в Российском федеральном ядерном центре – ВНИИЭФ, Опытном конструкторском бюро машиностроения им. И.И. Африкантова, Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского и Нижегородском государственном техническом университете им. Р.Е. Алексеева). В состав Президиума ННЦ РАН входят 18 человек, в том числе, 10 действительных членов РАН, работающих на территории Нижегородской области. Председатель ННЦ РАН – акад. А.Г. Литвак, заместители председателя – чл.-корр. РАН А.М. Сергеев, чл.-корр. РАН В.К. Черкасов, проф. З.Ф. Красильник, главный ученый секретарь Президиума – к.ф.-м.н. А.И. Малеханов.

Основные направления деятельности ННЦ РАН – координация ведущихся исследований и развитие новых междисциплинарных направлений работ на базе институтов РАН в сотрудничестве с ведущими вузами региона (в качестве приоритетных Общее собрание ННЦ РАН определило исследования в области биофизики, наноматериалов, диагностики окружающей среды), решение инфраструктурных проблем развития науки в регионе (включая обеспечение институтов современными информационными и вычислительными технологиями, создание нанотехнологического центра для обеспечения фундаментальных и прикладных исследований, координацию и сопровождение инновационной деятельности), проблемно-ориентированное взаимодействие с промышленными предприятиями региона, решение социальных проблем сотрудников РАН, включая строительство жилья для молодых ученых.

В течение 2010 г. состоялись одно заседание Общего собрания и два заседания Президиума ННЦ РАН, посвященные научно-организационным вопросам. Состоялось первое заседание Круглого стола ННЦ РАН по вопросам региональной научной и инновационной политики, в котором приняли участие, помимо членов Президиума ННЦ РАН, руководители ведущих вузов и ряда промышленных предприятий Нижнего Новгорода, представители органов власти.

По инициативе председателя ННЦ РАН акад. А.Г. Литвака в 2010 г. был образован и начал работу Совет по науке и инновационной политике при Губернаторе Нижегородской области, созданный в целях консолидации усилий органов исполнительной власти, промышленных предприятий и научных организаций региона по реализации эффективной научно-технической, инновационной и промышленной политики на территории области.

Совместно с Посольством Германии в РФ и Правительством Нижегородской области в июне 2010 г. ННЦ РАН провел конференцию «Инновации в вузах и научно-исследовательских учреждениях: пути в экономику», в которой с целью обмена опытом и обсуждения мер по развитию сотрудничества приняли участие представители научных институтов, университетов, промышленных и инновационных предприятий Германии и России, Министерства образования и науки РФ, Российско-германской внешнеторговой палаты, Торгово-промышленной палаты Нижегородской области, Нижегородской ассоциации промышленников и предпринимателей.

Сведения о характере и финансировании научных исследований

В течение 2010 г. институты ННЦ РАН выполняли 720 НИР по бюджету и программам фундаментальных исследований РАН, федеральным целевым программам, конкурсным программам российских и зарубежных научных фондов, контрактам с российскими и зарубежными заказчиками, региональным программам. Общий годовой объем финансирования всех работ институтов ННЦ РАН составил 1086 млн. руб.

По программам фундаментальных исследований Президиума и профильных отделений РАН выполнялись 164 НИР. Среди программ, в которых институты ННЦ РАН принимали наиболее значительное участие – программы Президиума РАН «Основы фундаментальных исследований нанотехнологий и наноматериалов», «Проблемы физической электроники, пучков заряженных частиц и генерация электромагнитного излучения в системах большой мощности», «Экстремальные световые поля и их приложения», «Фундаментальные проблемы нелинейной динамики», «Разработка методов получения химических веществ и создание новых материалов», а также ряд программ ОФН РАН – «Современные проблемы радиофизики», «Физика новых материалов и структур», «Фундаментальные основы акустической диагностики искусственных и природных сред», «Нелинейно-оптические методы и материалы для создания лазерных систем нового поколения». Суммарный объем бюджетного финансирования работ, включая средства по целевым программам РАН, составил 542,8 млн. руб. (50% от общего объема).

По государственным контрактам в рамках федеральных целевых программ в институтах ННЦ РАН выполнялась 71 НИР, из них 63 НИР – по ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России». Суммарный объем финансирования работ по государственным контрактам и грантам Президента РФ по программе государственной поддержки ведущих научных школ и молодых ученых составил 120,5 млн. руб. (11% от общего объема).

По грантам РФФИ (включая международные и региональные проекты) в институтах ННЦ РАН выполнялись 242 НИР с объемом финансирования 116,2 млн. руб. (11% от общего объема).

По контрактам и хозяйственным договорам с российскими заказчиками в институтах ННЦ РАН выполнялись 59 НИР и ОКР, по зарубежными контрактам – 14 НИР. Суммарный объем финансирования этих работ составил 282,6 млн. руб. (26% от общего объема). Основной объем этих работ (90%) выполнен в ИПФ РАН.

Инновационные разработки

Выполнение институтами ННЦ РАН проблемно-ориентированных исследований сопровождается инновационными разработками, направленными на создание новых технологий, приборов и элементной базы. Промышленная апробация большинства таких разработок и их коммерческая реализация осуществляется, как правило, в тесном взаимодействии с малыми наукоемкими предприятиями, создающими «инновационный пояс» институтов ННЦ РАН.

Примерами передовых инновационных разработок институтов ННЦ РАН, завершенных в 2010 г., могут служить:

- образец гиротрона мегаваттного уровня мощности для Международного термоядерного реактора ITER, испытания которого показали достижение следующих параметров: мощность 1.05 МВт в импульсах до 500 секунд и 0.8 МВт в импульсах до 1000 секунд на частоте 170 ГГц при КПД 53-55% (ИПФ РАН совместно НПП «Гиком» и РИЦ «Курчатовский институт»);

- технология эпитаксиального роста монокристаллического CVD алмаза на подложках из природного алмаза Па типа, позволившая получить полупроводниковый алмаз р-типа с рекордной подвижностью дырок (ИПФ РАН совместно с ФГУП «НПП «Исток», Фрязино и ПТЦ «УралАлмазИнвест», Москва);

- эндоскопический прибор и методика для локального термического разрушения опухолей на слизистых желудочно-кишечного тракта СВЧ излучением, прошедшие успешные клинические испытания (ИПФ РАН совместно с Приволжским окружным медицинским центром ФМБА России);

- комплекс для изготовления и аттестации формы оптических элементов и контроля aberrаций в них с субнанометровой точностью, предназначенный для создания объективов сверхвысокого разрешения для астрономии, проекционной нанолитографии и микроскопии в рентгеновском диапазоне длин волн (ИФМ РАН);

- способ изготовления одномодовых волоконных световодов из стекол системы $\text{TeO}_2\text{-WO}_3\text{-La}_2\text{O}_3$ с диаметром сердцевины от 6 до 40 мкм, с применением которого получены образцы одномодовых световодов с оптическими потерями 0,8-1 дБ/м на длине волны 1,5 мкм и механической прочностью при изгибе 0,6-0,8 ГПа (ИХВВ РАН).

- технология металлизации зольных алюмосиликатных микросфер, которые являются, в частности, продуктом сжигания углей на тепловых электростанциях, путем осаждения покрытий пиролитического хрома, карбида вольфрама и карбида молибдена на их поверхности (ИМХ РАН).

В 2010 г. институтами ННЦ РАН получено 18 патентов РФ и 1 зарубежный патент, а также 11 положительных решений о выдаче патента РФ по заявкам на изобретения и полезные модели.

Взаимодействие с вузами и подготовка кадров

В целях ориентированной подготовки научных кадров в институтах ННЦ РАН и ННГУ им. Н.И. Лобачевского реализуются несколько эффективных моделей интеграции академической науки и высшего образования. Созданный ранее (в 2001 г.) Объединенный учебно-научный центр ННГУ, организованный в форме простого товарищества, в 2010 г. включал в себя 6 учебно-научных центров по направлениям исследований, базовый факультет ИПФ РАН (Высшая школа общей и прикладной физики ННГУ), базовые кафедры институтов РАН, в том числе, 3 межфакультетские кафедры, базовые лаборатории институтов РАН на ряде факультетов (радиофизическом, физическом и химическом), 12

филиалов кафедр этих факультетов в институтах РАН, а также Центр коллективного пользования «Волновые и квантовые технологии», объединяющий наиболее крупные экспериментальные установки институтов ННЦ РАН и ННГУ.

Значительную роль в подготовке научных кадров и их быстрой адаптации в профессиональной среде играют ведущие научные школы и созданные на их основе научно-образовательные центры (НОЦ), получающие государственную поддержку по ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России». В 2010 г. в ННЦ РАН функционировали 10 таких НОЦ (8 из них – в ИПФ РАН и 2 – в ИФМ РАН), способствующих квалификационному росту и закреплению научной молодежи в институтах.

При институтах ННЦ РАН работают 5 диссертационных советов. В 2010 г. в институтах ННЦ РАН проходили обучение 87 аспирантов, 2 сотрудника состояли в докторантуре; успешно защищены 2 докторские и 26 кандидатских диссертаций.

Международное сотрудничество

Институты ННЦ РАН принимают участие в выполнении международных научных программ и проектов, среди которых такие крупные проекты, как «Международный термоядерный экспериментальный реактор» (ITER), «Лазерный интерферометр для гравитационных наблюдений» (LIGO), «Компактный линейный коллайдер» (CLIC), «Развитие инфраструктуры исследований экстремальных световых полей» (ELI), «Мощные лазеры для исследований в энергетике» (HIPER).

Двустороннее сотрудничество осуществляется с широким кругом университетов и исследовательских центров США, Великобритании, Германии, Японии, Швеции, Швейцарии, Финляндии, Италии, Франции, Канады, Кореи, Китая, Белоруссии и Украины.

В 2010 г. в институтах ННЦ РАН выполнялись исследования по 22 зарубежным контрактам и проектам международных научных фондов, а также по 16 международным проектам РФФИ.

Издательская деятельность

ННЦ РАН не осуществляет самостоятельной издательской деятельности, за исключением выпуска научно-информационного издания «Нижегородский потенциал». Регулярная издательская деятельность в ННЦ РАН осуществляется входящими в его состав институтами в соответствии с годовыми планами выпуска научных, учебно-методических и других материалов.

Награды и премии

В 2010 г. сотрудники ННЦ РАН были награждены государственными наградами, российскими и международными научными премиями, персональными грантами благотворительных фондов:

- орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени (акад. А.Г. Литвак);
- премией РАН им. Д.С. Рождественского за цикл работ «Теория инструментального видения подводных объектов» (Л.С. Долин, А.Г. Лучинин, ИПФ РАН);
- премией Европейского физического общества «EPS Plasma Physics Innovation Prize» за создание мощных гиротронов для электронно-циклотронного нагрева плазмы в термоядерных установках (акад. А.Г. Литвак);
- премией Международной конференции по вакуумной электронике им. Дж. Пирса с номинацией «За выдающийся вклад в вакуумную электронику» (М.И. Петелин, ИПФ РАН);

– медалью РАН с премией для молодых ученых по наукам о Земле (Д.А. Сергеев, ИПФ РАН),

– 12 грантами Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых в номинации «кандидаты наук» (И.В. Бандуркин, С.Б. Бодров, Н.В. Введенский, Е.Д. Господчиков, М.Ю. Кириллин, Д.А. Мансфельд, Д.А. Сергеев, Е.А. Сергеева, А.В. Слюняев, С.В. Ширин, ИПФ РАН; Б.А. Грибков, М.В. Шалев, ИФМ РАН; А.И. Поддельский, ИМХ РАН);

– 8 грантами Фонда содействия отечественной науке в номинациях «молодые кандидаты наук РАН» (М.Ю. Емелин, ИПФ РАН) и «лучшие аспиранты РАН» (В.Б. Махалов, А.В. Андрианов, Е.А. Серов, ИПФ РАН; И.М. Хаймович, О.Л. Ермолаева, ИФМ РАН; Е.В. Илякина, А.В. Черкасов, ИМХ РАН);

– 12 грантами Фонда некоммерческих программ «Династия» (М.Ю. Емелин, Е.Н. Неруш, А.А. Силаев, ИПФ РАН; Д.Ю. Водолазов, С.С. Криштопенко, А.С. Мельников, С.В. Миронов, Д.А. Савинов, М.А. Силаев, Е.А. Собакинская, О.Г. Удалов, И.М. Хаймович, ИФМ РАН);

– премией им. И.П. Кулибина Правительства Нижегородской области в номинации «Лучшее изобретение года в Нижегородской области» за создание устройства для спекания керамического изделия с использованием нагрева микроволновым излучением и приложением внешнего давления (Ю.В. Быков, А.Г. Еремеев, С.В. Егоров, И.В. Плотников, К.И. Рыбаков, В.В. Холопцев, ИПФ РАН).