

## ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ



Михаил Николаевич  
Стриханов

РЕКТОР ФГАОУ ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»



В ноябре 2017 года исполняется 75 лет Национальному исследовательскому ядерному университету «МИФИ», одному из самых престижных, знаковых для нашей страны вузов, с доблестной историей, достойным настоящим и широкими перспективами развития.

История университета начинается в 1942 году с открытия в столице института с красноречивым легендарным названием – Московский механический институт боеприпасов (ММИБ), который внес огромный вклад в достижение победы в Великой Отечественной войне. Следующей незабываемой исторической вехой стала реализация отечественного атомного проекта, в котором МИФИ довелось стать основным центром подготовки кадров для атомной промышленности. Перед институтом была поставлена задача выпуска инженеров-физиков, инженеров-исследователей, сочетающих в себе передовую инженерную подготовку с глубокими знаниями высшей математики и теоретической физики, способных отвечать на самые актуальные запросы времени как оборонного, так и гражданского характера. В полном соответствии с важностью и масштабом задачи кадрового обеспечения атомного проекта в становлении МИФИ принимали участие вы-

дающиеся ученые и организаторы науки: И.В. Курчатов, Н.Н. Семёнов, Я.Б. Зельдович, А.И. Лейпунский, И.Е. Тамм и др.

Современный НИЯУ МИФИ – это все-российский научно-образовательный комплекс с филиалами во всех регионах присутствия Госкорпорации «Росатом», нашего основного партнера и соратника. Бренд МИФИ устойчиво ассоциируется с безупречным качеством образования, которое построено на базе триады: образование, наука и инновации – и предполагает активное вовлечение студентов в исследовательскую работу.

В МИФИ всегда была наука мирового уровня. При этом, понимая важность участия в фундаментальных исследованиях, мы непременно ориентируемся на конечную продукцию. Большое количество наших преподавателей пришло из высокотехнологичных отраслей промышленности: из «Росатома», «Ростеха», Российской академии наук, Курчатовского института и других всемирно известных учреждений. Всё это способствовало упрочению НИЯУ МИФИ на позициях лидера отечественного инженерного образования и позволяет вузу вносить достойный вклад в реализацию государственной задачи по повышению престижа инженерных специальностей.

1. НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»
2. ЛАБОРАТОРИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ НИЯУ МИФИ

МИФИ обладает уникальными компетенциями и преимуществами в следующих прорывных направлениях: ядерные исследования и технологии; лазерные, плазменные и пучковые технологии; СВЧ-нанoeлектроника; информационные технологии. На базе основных направлений развиваются сопутствующие перспективные: космические исследования и технологии; управляемый термоядерный синтез; нанобиотехнологии, биомедицина и медицинская физика; материалы для ядерного и космического применения.

Ключевой характеристикой исследовательских направлений НИЯУ МИФИ является их междисциплинарность. Развитие междисциплинарных направлений поддерживается пятью крупными институтами НИЯУ МИФИ: Институтом ядерной физики и технологий, Институтом лазерных и плазменных технологий, Инженерно-физическим институтом биомедицины, Институтом нанотехнологий в электронике, спинтронике и фо-

тонике, Институтом интеллектуальных кибернетических систем.

В настоящее время наука подошла к тому рубежу, когда для получения новых знаний требуется создание крупных установок. Ресурсов одной страны, даже самой экономически развитой, оказывается недостаточно для создания таких установок. Поэтому для реализации подобных проектов создаются международные научные коллаборации – от небольших, с привлечением нескольких

- Германия: FAIR – комплекс ускорителей и детекторов, XFEL (DESY), HADES (CSI);
- Япония: BELLE, KEK, T2K;
- Франция: ITER – экспериментальный термоядерный реактор;
- Италия: ICESUBE, PAMELA;
- Россия: NICA – коллайдер протонов и тяжелых ионов, ускорительный комплекс, реактор ПИК – исследовательский ядерный нейтронный реактор, MARS – источник синхротронного излучения на базе многооборотного ускорителя –

изобретения и полезные модели, 159 свидетельств на программы для ЭВМ, топологии микросхем и базы данных.

Результаты более 300 исследований и разработок последних 3 лет, выполненных сотрудниками НИЯУ МИФИ по заказам российских промышленных предприятий, внедрены на данных предприятиях. В частности, полномасштабный тренажер энергоблока №3 Ростовской АЭС и моделирующее программное обеспечение; система расчет-



стран, до крупных, в которых участвуют десятки стран и сотни организаций. Среди самых известных проектов такого рода – международный термоядерный экспериментальный реактор ITER (Франция, 34 страны, 150 организаций) и Большой адронный коллайдер (Швейцария, 42 страны, 184 организации). НИЯУ МИФИ является активным участником более 30 научных коллабораций, в которых студенты университета могут пройти стажировки и практики, подготовить дипломные проекты. Например:

- Швейцария: Большой адронный коллайдер – эксперименты ATLAS, ALICE, CMS, NSW, SHIP, NA61/ SHINE (CERN);
- США: Эксперименты STAR, PHENIX, LZ, GlueX, g-2;

рекуператора, PEARL – петаваттный лазерный комплекс, ВЭПП-2000 – электрон-позитронный коллайдер.

В рамках данных коллабораций к 2020 году планируется провести большой комплекс фундаментальных и прикладных научных исследований. В частности, поиск «новой физики» за пределами Стандартной модели, выяснение внутренней структуры частиц и ядер, изучение свойств кварк-глюонной плазмы, исследования по управляемому термоядерному синтезу. В результате проведенных за последние 3 года исследований и разработок опубликовано более 4,5 тыс. статей в журналах, индексируемых в мировых информационных системах Web of Science и Scopus, получен 91 патент на

но-измерительной диагностики ECRAN 3D, предназначенная для диагностики состояния ядерных энергетических установок с реакторами типа РБМК-1000; аппаратно-программный комплекс для исследования радиационной стойкости СБИС микропроцессоров при воздействии ионизирующего излучения; дозиметрическое обеспечение технологии тотального терапевтического облучения онкологических больных с последующей трансплантацией костного мозга; высокотехнологичный диагностический комплекс «Атлант», предназначенный для поддержки принятия решений при онкологической диагностике.

В 2014–2016 годах в НИЯУ МИФИ сформирована сеть центров и лабораторий

мирового уровня под руководством ведущих российских и иностранных ученых, в том числе из США, Франции, Италии, Испании.

НИЯУ МИФИ стремится быть глобальным лидером в области инноваций, вносить значительный вклад в инновационное развитие и конкурентоспособность российских отраслей высоких технологий на мировых рынках.

Инновационная структура НИЯУ МИФИ включает в себя сбалансированный комплекс взаимодействующих институтов, ведущих инновационную деятельность по приоритетным направлениям, а также технопарк, бизнес-инкубатор, инжиниринговый центр, центры прототипирования, дизайн-центр, лаборатории внедрения, малые инновационные предприятия (МИП), студенческие конструкторские бюро, студенческие организации, ассоциации выпускников. Университет нацелен на совершенствование и улучшение материально-технической базы, что позволит развивать инновации.

Инжиниринговый центр НИЯУ МИФИ работает в области создания инновационных приборов и устройств, а также взаимной интеграции образовательного и научно-инновационного процессов университета. В рамках деятельности центра ведется активное сотрудничество с потенциальными заказчиками инжиниринговых услуг – предприятиями реального сектора экономики, ведущими деятельность в профильных областях науки и техники. В частности, к таким компаниям относятся: ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» – в части создания и развития площадки для производства разрабатываемых центром изделий; Национальная компьютерная корпорация (НКК) – в части проведения совместных работ в области защиты информации, создания отечественных устройств специального назначения; ОАО РТИ имени А.Л. Минца и ФМБА России – в части развития направления создания изделий медицинской техники.

В составе инжинирингового центра действует дизайн-центр, который обеспечивает выполнение работ по изучению технологий, разработке, проектированию корпусов устройств готовых продуктов.

Пояс малых инновационных предприятий состоит из 20 МИП, деятельность которых направлена на выпуск наукоемкой продукции и участие в различных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах. Ведется активное взаимодействие с Фон-

дом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Фондом «Сколково». Причем 2 малых предприятия НИЯУ МИФИ имеют статус резидентов последнего.

Одним из самых приоритетных направлений развития инновационной экосистемы университета является повышение профессиональной квалификации научного и педагогического состава в области инноваций. С целью формирования у сотрудников и обучаю-



щихся университета знаний по основам технологического предпринимательства и развития инновационной экосистемы в деятельность подразделений внедряются принципы Open Innovation, что позволяет оптимизировать систему поиска и отбора новых идей, осуществлять коммерциализацию созданных в институтах НИЯУ МИФИ научных знаний и разработанных технологий.

Большое внимание уделяется приобщению студентов к инновационной деятельности, обучению основам коммерциализации результатов научной деятельности. Осуществляется работа по профессиональной ориентации студентов, проводятся встречи с представителями крупных государственных и коммерческих предприятий.

Если говорить о модернизации образовательного процесса, то можно выделить ряд главных направлений и достижений последних лет. Прежде всего, это укрепление лидерских позиций в мировой системе ядерного образования. Формирование совместно с МАГАТЭ международной системы сохранения и развития

ядерных знаний, непосредственное участие в создании под эгидой МАГАТЭ сети ядерного образования для Восточной Европы и Средней Азии: STAR NET, Международного Венского центра по ядерным компетенциям (VINCC), Международного ядерного университета (WNU) и Международной академии INMA. Далее, это вхождение в глобальный рынок образования, повышение привлекательности образовательных программ университета, формирование экспортного пакета

образовательных программ по перспективным образовательным направлениям университета. Разработано 149 двуязычных программ (русский/английский): Bachelor's Degree – 46, Master's Degree – 58, Postgraduate Course – 15, Specialist Degree – 19, ДПО – 11. Важным является привлечение иностранных граждан для обучения в университете. В настоящее время в НИЯУ МИФИ обучается более 1,3 тыс. иностранных граждан из 53 стран мира. Доля иностранных учащихся с 2013 года выросла более чем в 3,3 раза (с 5,1% в 2013 году до 17% в 2016 году).

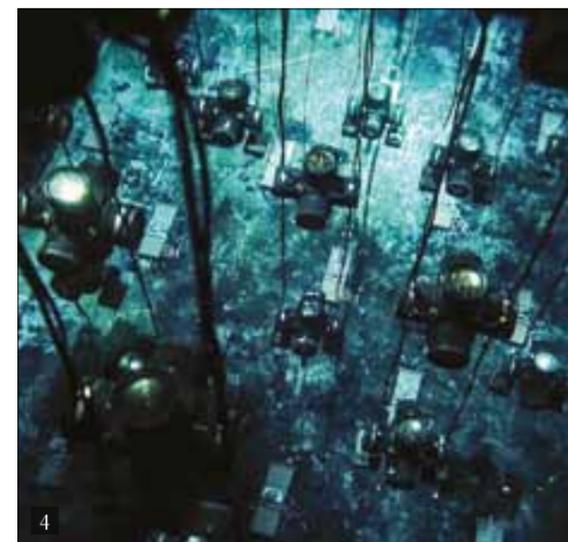
Большой толчок в повышении качества образования дала гармонизация образовательной системы университета с мировыми образовательными практиками, переход на международные стандарты и регламенты реализации образовательных программ, внедрение лучших мировых практик в образовательный процесс вуза. Более 75% инженерных программ, реализуемых НИЯУ МИФИ, прошли международную аккредитацию, 70 программ модернизированы в соответствии с международными стандартами инженерного

образования CDIO, образовательный процесс перестроен на принципах студентоцентрированности, модульности, гибкости и вариативности. Внедрены технологии формирования студентом индивидуального учебного плана при помощи конструктора образовательных траекторий, разработана система перезачета модулей и курсов. Интеграция университета в мировое образовательное пространство проходит и через интенсивное развитие программ академи-

Важным трендом развития образования в последнее время является формирование открытой образовательной системы. Выход на рынок глобального онлайн-образования, повышение узнаваемости бренда университета, позиционирование вуза как лидера российского образования: общее количество студентов, зарегистрированных на онлайн-курсах НИЯУ МИФИ на различных MOOC-платформах составляет более 79 тыс. человек из 146 стран мира.

занял 5-е место в Российской Федерации по качеству бюджетного набора в целом, при этом стал лидером (1-е место) по качеству набора в группах по трем направлениям подготовки: «автоматика и управление», «приборостроение и оптотехника», «ядерная физика и технологии» – и вошел в тройку лидеров еще по двум: «физика» и «материалы».

В НИЯУ МИФИ создана уникальная система подготовки одаренных учащихся к поступлению в университет



3. НАНОЦЕНТР НИЯУ МИФИ  
4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА «НЕВОД» (НЕЙТРИННЫЙ ВОДНЫЙ ДЕТЕКТОР) НИЯУ МИФИ  
5. ЛАБОРАТОРИЯ НАНОБИОИНЖЕНЕРИИ НИЯУ МИФИ

ческого обмена студентами с ведущими отечественными и зарубежными университетами и научными центрами, включая программы, предусматривающие перезачет кредитов: в 2014–2016 годах более 500 студентов было направлено для прохождения стажировок в ведущие российские и зарубежные научно-образовательные центры. За последние 2 года разработаны и внедрены совместные образовательные программы, в том числе программы двойного дипломирования, в рамках крупных международных научных и образовательных проектов: реализация совместных с МАГАТЭ референтных образовательных программ для стран-newcomers, совместная подготовка кадров с университетами стран СНГ по программе «АТОМ-СНГ», подготовка исследователей для совместных научных проектов с ведущими университетами мира (всего 70 программ, в том числе 31 программа двойного дипломирования). В 2016 году более 200 иностранных преподавателей (преимущественно из дальнего зарубежья) привлечено к преподаванию в университете на постоянной основе.

В последние годы в НИЯУ МИФИ была создана эффективная система отбора талантливой молодежи на российском и зарубежном рынках абитуриентов. Проведено более 50 ежегодных конкурсных мероприятий для студентов и школьников, в том числе 5 олимпиад всероссийского уровня, входящих в перечень РСОШ, 6 олимпиад из перечня Всероссийской студенческой олимпиады, 3 международных олимпиады школьников, 5 международных студенческих олимпиад. В российских олимпиадах и конкурсах НИЯУ МИФИ принимают участие ежегодно более 20 тыс. школьников и более 13 тыс. студентов, в международных олимпиадах ежегодно принимают участие более 2 тыс. школьников и студентов. В результате системной работы конкурс на профильные направления с 2014 года вырос в 1,5 раза. Средний балл ЕГЭ зачисленных по конкурсу вырос с 85 в 2014 году до 89 в 2016 году. Доля зачисленных с 100 баллами ЕГЭ с учетом победителей и призеров олимпиад составляет 29,7% (3-е место среди ведущих вузов России). В 2016 году университет

на основе интеграции общего и дополнительного профильного образования, включающей Предвуниверситарий НИЯУ МИФИ (950 учащихся 9–11-х классов), Сетевую школу (24 тыс. учащихся из 56 субъектов Российской Федерации), инженерные и «атомные» классы (более 1 тыс. школьников). Предвуниверситарий НИЯУ МИФИ входит в топ-25 лучших школ Москвы. В 2016 году он занимал в рейтинге 16-е место. В 2014 году это было 20-е место, в 2015 году – 21-е. В 2015 и 2016 годах в рейтинге 200 лучших школ России по версии агентства «Эксперт РА» Предвуниверситарий НИЯУ МИФИ занимал 3-е место.

Перечисленные составляющие нашей работы закладывают прочный фундамент для дальнейшего всестороннего развития университета, стремящегося к мировому лидерству в ряде научно-технологических областей. Они обеспечивают стабильную востребованность выпускников НИЯУ МИФИ в нашей стране и за рубежом и достойное представительство отечественной высшей школы в глобальном научно-образовательном пространстве.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ», ФГАОУ ВО

КАШИРСКОЕ Ш., Д. 31,  
МОСКВА, РОССИЯ, 115409  
ТЕЛ.: +7 495 788 56 99  
E-MAIL: INFO@MIFI.RU  
WEB: WWW.MIFI.RU