

УДК 338.2

**ПОДГОТОВКА КАДРОВ В ТОЧКЕ ИННОВАЦИОННОГО РОСТА:  
УНИВЕРСИТЕТ «ДУБНА» – НАУКОГРАД –  
ОСОБАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗОНА – РЕГИОНАЛЬНЫЙ КЛАСТЕР  
ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИХ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ**

**Фурсаев Д.В., Хозяинов М.С.**

*ГБОУ ВО МО «Государственный университет “Дубна”»,  
Дубна, e-mail: rector@uni-dubna.ru, mkhoz@mail.ru*

В статье рассмотрены особенности подготовки кадров в университете «Дубна» с учетом развития инновационной инфраструктуры наукограда Дубна. В городе последовательно создавались российский центр программирования, особая экономическая зона технико-внедренческого типа, региональный кластер ядерно-физических и нанотехнологий. Каждая указанная новация отражалась на университете: расширялась подготовка программистов, появлялись базовые кафедры по таким направлениям, как ядерная и теоретическая физика, нанотехнологии, биофизика, проектирование сложных технических систем, электрофизические установки и др. В последние годы упор сделан на развитие инженерной инфраструктуры университета: центр прототипирования, коллективный центр химической аналитики, инжиниринговый центр. Это позволило существенно расширить объем выполняемых НИОКР, повысить публикационную активность, сделать университет более интересным для работодателей. Важным элементом обеспечения образовательного процесса является работа с абитуриентами: со школьниками и с выпускниками колледжей.

**Ключевые слова:** инновационное развитие, высшее образование, особая экономическая зона, региональный кластер, инжиниринговые центры, целевая подготовка кадров

**SPECIALISTS TRAINING AT THE INNOVATION GROWING –POINT:  
DUBNA STATE UNIVERSITY – SCIENCE CITY OF DUBNA –  
SPECIAL ECONOMIC ZONE (SEZ) – REGIONAL CLUSTER  
OF NUCLEAR PHYSICS AND NANO-TECHNOLOGIES**

**Fursaev D.V., Khozyainov M.S.**

*Dubna State University, Dubna, e-mail: rector@uni-dubna.ru, mkhoz@mail.ru*

Peculiar features of specialists training at Dubna University have been studied in the article, taking into consideration innovative infrastructure of Dubna Science City. Russia Programming Valley, Special Economic Zone (SEZ) of Technical Innovation Type, Regional Cluster of Nuclear Physics and Nano-Technologies have been constructed in the community in orderly manner. Every step of this innovative process has influenced the University's life: programmers' training have been expanded, new Basic Departments emerged, including Nuclear and Theoretical Physics Department, Nano-Technologies Department, Bio-Physics Department, Complex Technical Systems Design Department, Electrical-Physics Installations Department. Recently the development of University's engineering infrastructure has been made at the focus of attention: Prototyping Center, Collective Center of Chemical Analytics and Engineering Center thus appeared. These steps helped increase the range of fulfilled R&D programs, rise publication activity and make the University more attractive for potential employers. An integral part of educational process is the work with applicants: high-school students and college graduates.

**Keywords:** innovative development, higher education, Special Economic Zone, regional cluster, engineering center, targeted specialists training

Кадровое обеспечение развития наукограда – достаточно интересная задача сама по себе. Она становится еще более актуальной в случае непрерывного опробования новых форм инновационного развития в таком городе. В статье рассматриваются вопросы подготовки кадров, прежде всего на уровне высшего образования, в Дубне, в которой за последние годы было опробовано и продолжается опробование самых разных новаций.

В 1956 году на Волге одновременно были созданы международная научная организация Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ) и город Дубна. На территории города также оказались несколько предприятий авиационно-ракет-

ного комплекса. Таким образом, в Дубне с момента ее создания стали развиваться и фундаментальные, и прикладные исследования. Обычно в подобных городах СССР развивалась или только академическая, или только прикладная наука. Еще одной особенностью Дубны стало развитие высшего образования. Появился филиал МГУ, включающий две кафедры, позднее появился филиал МИРЭА, базовые кафедры МФТИ, МИФИ. И это при том, что существовавшая тогда система распределения выпускников вузов позволяла направлять в Дубну лучших, и они шли туда с удовольствием – это было престижно. И в тот период в Дубне происходило то, что сейчас называют

«инновационным» развитием. Результаты фундаментальных исследований активно внедрялись в народное хозяйство. Ярким примером такой деятельности был руководимый академиком Г.Н. Флеровым, директором Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ, Научный совет АН СССР по приложению методов ядерной физики в смежных областях.

После распада СССР для Дубны наступил новый этап развития, который превратил ее в реальную точку инновационного роста России. В 1994 году был образован университет «Дубна», который в настоящее время является активным участником всех инновационных и образовательных проектов в городе. Статус наукограда Дубне был присвоен в 2001 году Указом Президента Российской Федерации [4]. В 2003 г. в Дубне было принято решение о реализации пилотного проекта по практической отработке элементов национальной инновационной системы [2]. В 2004 г. началось создание Российского центра программирования и строительство «городка программистов» [1]. В дальнейшем на этой основе с 2005 году развивается Особая экономическая зона технико-внедренческого типа (ОЭЗ ТВТ «Дубна») [5]. Приоритетными направлениями развития для ОЭЗ были определены: информационные технологии, ядерно-физические и нанотехнологии, био- и медицинские технологии, композиционные материалы, проектирование сложных технических систем.

В 2012 году организации города в инициативном порядке создали территориальный кластер ядерно-физических и нанотехнологий г. Дубна (далее – Кластер), куда вошел и университет «Дубна». Кластер получил поддержку со стороны федерального бюджета и бюджета Московской области [6]. Это позволило университету существенно расширить свою материально-техническую базу и укрепить связи с работодателями.

Развитие высшего образования в Дубне на основе университета является не только самоцелью, но и имеет отдельное значение для развития самого наукограда. Концентрация молодых людей с уровнем развития выше среднего в городе с населением порядка 50–100 тыс. человек существенно меняет облик города, повышает его «цивилизационный» уровень. Наукограды являются не только «фабриками знаний». Как на уровне города существуют градообразующие предприятия, так на уровне государства существуют структурообразующие поселения. Как прави-

ло, это крупные промышленные центры и центры культурного наследия, но сюда входят и наукограды, которые являются носителями «научного наследия». Поэтому поддержание системы наукоградов является не только средством развития науки. Сохранение наукоградов является одним из самостоятельных элементов естественного комплексного развития страны, как и ряд других элементов системы: мегаполисы, старинные города, культурные и религиозные центры, заповедники и многое другое. И этот самостоятельный элемент требует индивидуального подхода к обеспечению своего развития. Одним из элементов такого подхода является развитие в наукограде высшего образования. Удачный опыт Дубны по развитию университетского образования достигнут благодаря согласованной работе администрации города, руководства ОИЯИ, группы московских ученых-энтузиастов.

#### **Организация взаимодействия университета с работодателями**

Организации-резиденты ОЭЗ являются для университета партнерами по нескольким направлениям: они являются работодателями, потребителями дополнительных образовательных услуг (ДПО), партнерами по совместным научно-исследовательским работам, а также обеспечивают прохождение практики студентам на наукоемких инновационных производствах. По указанным направлениям у университета есть 15 партнерских договоров с организациями. Среди них договор с Федеральным космическим агентством, ОАО «ОЭЗ ТВТ «Дубна», РОСНАНО и отдельными предприятиями.

Успешной формой целевой подготовки выпускников по конкретным направлениям является создание базовых кафедр университета совместно с заинтересованными организациями. В университете созданы кафедры совместно с такими научными организациями, как ОИЯИ, МКБ «Радуга», ФЦНТП «Союз». Так совместно с Объединенным институтом ядерных исследований созданы кафедры фундаментальных проблем физики микромира, ядерной физики, биофизики, распределенных информационных вычислительных систем, нанотехнологий и наноматериалов, электрофизических установок.

Ключевым партнером университета в организации образовательной деятельности является Объединенный институт ядерных исследований. В ОИЯИ для обеспечения работы вузов-партнеров Института создан Учебно-научный центр

(УНЦ), который имеет хорошую динамично развивающуюся материальную базу. К ней относятся лекционные помещения с современными техническими средствами для проведения лекций и презентаций, компьютерные классы, кабинет для школьного практикума. В 2006 г. в УНЦ появилась новая структура – учебные лаборатории, которые создаются при совместном участии базовых кафедр разных вузов, в том числе университета «Дубна», с привлечением международных фондов и частных грантов [5]. Занятия студентов университета «Дубна», которые проходят в ОИЯИ, проводятся на базе УНЦ ОИЯИ.

В рамках программы развития Кластера в университете был создан Инжиниринговый центр с двумя лабораториями: в области тонкопленочных технологий и в области композитных материалов. Создание лаборатории тонкопленочных технологий, оснащенной современным технологическим и измерительным оборудованием, позволяет выполнять типовые циклы работ по созданию и оптимизации функциональных конструкций из полупроводниковых и других материалов на основе тонкопленочных технологий. Развиваются такие высокие технологии, как термическая и магнетронная депозиция функциональных пленок, электро- и УЗ-спрейная депозиция, мокрые технологии сплошных покрытий, цифровая печать и аддитивные тонкопленочные технологии и многие другие. На базе лаборатории развернуто оказание образовательных услуг по подготовке и переподготовке кадров по высоким нанотехнологиям, он также используется в рамках учебных процессов в университете «Дубна». Лаборатория композитных материалов оснащена комплексом, включающим сервогидравлическую машину Instron 8801 с усилием до 100 кН, испытательную температурную камеру Instron SFL 3119, электромеханическую машину Instron 5967 для механических испытаний и ряд другого оборудования.

Как центр коллективного пользования для участников Кластера организован Химико-аналитический центр (спектральные методы анализа, электрохимические методы, хроматографические методы).

Эти меры позволяют надеяться на увеличение притока молодых людей на инженерные направления. Пока, к сожалению, желающих учиться на «инженера» не очень немного, при этом качество поступающих также не достигает нужного уровня. По мнению авторов, подготовку инженеров массового уровня удастся

решить с помощью расширения программы подготовки прикладного бакалавриата.

Развитие лабораторной базы университета позволило существенно увеличить объем выполняемых НИОКР с 200 тысяч рублей в 2009 году до 57 миллионов в 2015.

В настоящее время при оценке деятельности вузов особое значение придается наукометрическим показателям. Благодаря тому, что очень многие сотрудники университета «Дубна» не только преподаватели, но и активные исследователи и работают в ведущих научных центрах, прежде всего в ОИЯИ, в Российском индексе научного цитирования среди всех организаций университет «Дубна» занимает 9-е место, а среди университетов – 7-е место. Это очень высокий показатель для вуза с численностью НПР порядка 800 человек.

Важной формой взаимодействия с работодателями является развитие дополнительного образования. За последние 5 лет курсы повышения квалификации и переподготовки кадров прошли 5955 человек, в т.ч. 573 человек из предприятий ОЭЗ. По этому направлению у университета есть также договор с Дубненским отделением Федеральной службы по труду и занятости.

#### **Развитие студенческого творчества**

Огромное значение для творческого развития студентов ВПО и СПО имело создание в университете центра прототипирования. Используя его оборудование, студенты создают детские конструкторы, модели ускорителей, квадрокоптеры, трехмерные модели человека и многое другое. На базе центра прошел целый ряд соревнований в рамках WorldSkills Russia.

Инновационный пояс университета опирается и на малые инновационные предприятия (МИП), созданные прежде всего студентами университета. 10 МИПов зарегистрированы в базе данных Минобрнауки РФ и на этом основании имеют льготное налогообложение. Доход МИПов в 2015 году составил 20,18 млн рублей.

Поощряется участие в различных творческих конкурсах, в том числе и с выездом за пределы города. Количество победителей и призеров олимпиад, конкурсов и других мероприятий в 2015 году (областные, всероссийские, международные) составило 174 человека. За последние пять лет 14 студентов получили стипендию Президента РФ, 17 – стипендию Правительства РФ, свыше сорока человек – именную стипендию Губернатора.

Университет занимается не только своими студентами. С 2009 года университет совместно с администрацией города и другими партнерами проводит студенческие научно-технические школы «Кадры будущего», на которые приглашаются студенты вузов России. Как правило, это 100–120 студентов, прошедших конкурсный отбор в своих вузах или дистанционно на сайте школы. В рамках школы работают секции: ядерно-физические и нанотехнологии, нанохимия, информационные технологии, биомедицинские технологии, проектирование сложных технических систем, экономика и управление. В этом четко просматривается нацеленность на приоритетные направления развития Особой экономической зоны. Базовая структурная единица школы – это проект по каждой из секций школы. Под проектом подразумевается временная организационная учебная структура, включающая в себя руководителя с его командой и группу слушателей школы, которая проводит исследования в выбранной области науки и/или инновационной деятельности. Учебно-практические занятия слушателей школы, как правило, направлены на решение какой-либо актуальной творческой или исследовательской задачи, включающей в себя постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной тематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научно-технические комментарии, собственные выводы. В конце сессии по каждому проекту проходит отчет о проделанной работе или защита на семинаре.

### **Среднее профессиональное образование**

Университет ведет обучение по программам СПО в Дубне, а также в пяти филиалах – в Дмитрове, Котельниках, Угреше, Лыткарино и Козельске. Из 22 направлений СПО, которые ведет университет, 15 имеют продолжение в направлениях высшего образования. На этих направлениях учится 1392 человека. Это дает студентам возможность плавного перехода с обучения на СПО на программы высшего образования. Так как часть направлений бакалавриата университета переходит на прикладной бакалавриат, то стыковка программ СПО с этими направлениями будет существенно расширена.

### **Работа со школьниками**

Центр просвещения имени академика А.Н. Сисакяна на базе университета создан совместно с ОИЯИ и компанией

«Интерграфика» для распространения научных знаний и популяризации науки среди молодежи, повышения качества общего образования, привлечения в науку одаренной молодежи. Первых посетителей центр принял 5 марта 2012 г. В выставочном зале посетители могут познакомиться с научно-познавательными играми, созданными на основе оригинальной авторской разработки – «Сетевая среда коллективного моделирования», с интерактивными трёхмерными экспонатами: «От квазаров до кварков» – микромир. «От квазаров до кварков» – макромир. «Хронология Вселенной» – календарь Сагана. Авторитетными учеными и специалистами в центре проводятся научно-познавательные лекции.

В университете существует сложившаяся система привлечения абитуриентов. Она включает подготовительные курсы: очные и заочные, Интернет-курсы и Интернет-тестирование (рейтинговое и профориентационное); проведение олимпиад по восьми предметам; участие в выставках, ярмарках вакансий, конференциях школьников, проведение «Дня открытых дверей» университета, индивидуальные консультации психологов для учащихся школ и их родителей, проведение консультаций для абитуриентов по направлениям (специальностям) университета, выступления преподавателей университета в школах региона.

Организован целевой прием по договорам с организациями, что позволяет точно готовить будущих специалистов. Такой подход предполагает не только набор абитуриентов в приоритетном порядке на первый курс, но и возможность обучения на старших курсах по индивидуальным траекториям.

Можно отметить некоторые отдельные проекты университета «Дубна», пользующиеся большим интересом школьников не только Дубны, но и других городов Подмосковья: Региональная олимпиада по естественным наукам для учащихся 9–11 классов, Ежегодная научно-практическая конференция студентов и аспирантов, выездная летняя школа «Формы и методы использования технологий менеджмента знаний в органах государственной и муниципальной власти», Фестиваль по информационным технологиям и летние компьютерные курсы, летняя школа по химии, подготовка школьников для участия в программе ранней профориентации и основ профессиональной подготовки школьников JuniorSkills на базе университетского центра прототипирования.

Касаюсь профориентационной деятельности университета, важно отметить его



взаимодействие с учительским сообществом, ключевой составляющей которого является сотрудничество с Ассоциацией педагогов Московской области «Учителя Подмоскovie».

#### Список литературы

1. Постановление Правительства Московской области (№ 407/26 от 12.07.2004г.) «О реализации инвестиционного проекта создания Российского центра программирования в г. Дубне Московской области» // Информационный вестник Правительства Московской области. – август 2001. – № 8.
2. Постановление правительства Российской Федерации от 21 декабря 2005 г. № 781 «О создании на территории г. Дубны (Московская область) особой экономической зоны технико-внедренческого типа // Собрание законодательства Российской Федерации от 26 декабря 2005 г. – № 52 (часть III). – ст. 5744.
3. Постановление правительства Российской Федерации от 6 марта 2013 г. № 188 «Об утверждении Правил распределения и предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию мероприятий, предусмотренных программой развития пилотных инновационных территориальных кластеров»/Собрание законодательства Российской Федерации от 11 марта 2013 г. – № 10. – ст. 1037.
4. Указ Президента Российской Федерации от 20 декабря 2001 года № 1472 «О присвоении статуса наукограда Российской Федерации г. Дубне Московской области/Собрание законодательства Российской Федерации от 24 декабря 2001 г. – № 52 (Часть II). – ст. 4966.

5. Учебно-научный центр: [Электронный ресурс] // Объединенный институт ядерных исследований. – Дубна. – URL: <http://newuc.jinr.ru/section.asp?id=33&reset=all/>. (дата обращения: 27.06.2016).

#### References

1. Postanovlenie Pravitelstva Moskovskoj oblasti (no. 407/26 ot 12.07.2004 g.) «O rea-lizacii investicionnogo proekta sozdaniya Rossijskogo centra programmirovaniya v g. Dubne Moskovskoj oblasti» // Informacionnyj vestnik Pravitelstva Moskovskoj oblasti. avgust 2001. no. 8.
2. Postanovlenie pravitelstva Rossijskoj Federacii ot 21 dekabrya 2005 g. no. 781 «O sozdanii na territorii g. Dubny (Moskovskaja oblast) osoboj jekonomicheskoj zony tehniko-vnedrencheskogo tipa // Sobranie zakonodatelstva Rossijskoj Federacii ot 26 dekab-rja 2005 g. no. 52 (chast III). st. 5744.
3. Postanovlenie pravitelstva Rossijskoj Federacii ot 6 marta 2013 g. no. 188 «Ob utverzhdenii Pravil raspredelenija i predostavlenija subsidij iz federalnogo bjudzheta bjudzhetam sub#ektov Rossijskoj Federacii na realizaciju meroprijatij, predusmotrennyh programmami razvitija pilotnyh innovacionnyh territorialnyh klasterov»/Sobranie zakonodatelstva Rossijskoj Federacii ot 11 marta 2013 g. no. 10. st. 1037.
4. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 20 dekabrya 2001 goda no. 1472 «O prisvoenii statusa naukograda Rossijskoj Federacii g. Dubne Moskovskoj oblas-ti/Sobranie zakonodatelstva Rossijskoj Federacii ot 24 dekabrya 2001 g. no. 52 (Chast II). st. 4966.
5. Uchebno-nauchnyj centr: [Jelektronnyj resurs] // Obedinennyj institut jadernyh is-sledovanij. Dubna. URL: <http://newuc.jinr.ru/section.asp?id=33&reset=all/>. (data obrashhenija: 27.06.2016).