

**КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ И  
СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ  
ТЕРРИТОРИЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ  
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

УДК 378.016:621.039

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ САРФТИ НИЯУ МИФИ С ПРЕДПРИЯТИЯМИ  
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ В ВОПРОСАХ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ  
И ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ**

© 2016 Г.Д. Беляева, А.Г. Сироткина, Г.А. Федоренко, А.Б. Макарец

*Саровский физико-технический институт – филиал НИЯУ МИФИ,  
Саров, Нижегородская обл., Россия*

В статье рассмотрены подходы образовательных учреждений высшего профессионального образования к подготовке специалистов в контексте перехода российской экономики к инновационной модели развития. Определены ключевые факторы и векторы трансформации традиционной системы образования к адаптивной сквозной образовательной системе, учитывающей потребности реального сектора экономики, включая высокотехнологичные отрасли. Отражен передовой опыт взаимодействия высшего учебного заведения с ведущим отраслевым предприятием в формате новой образовательной парадигмы.

*Ключевые слова:* компетенции, интеграция, РФЯЦ-ВНИИЭФ, базовые кафедры, научно-образовательные центры, «Цифровое предприятие», учебно-исследовательский центр компетенций, «фабрики процессов».

Поступила в редакцию 15.03.2016 г.

В период мирового финансово-экономического кризиса, становится понятным, что экономический рост любой страны зависит не столько от благоприятного географического расположения и наличия природных ресурсов, сколько от концентрации и степени развития ее интеллектуального потенциала. Взятый Правительством РФ курс на модернизацию экономики и последовательный переход на инновационное развитие, необходимость решения проблем импортозамещения, объективно диктуются требованиями выживания России в современном мире. Одним из важнейших секторов инновационной экономики, является система высшего образования, проблемой которой является отрыв от реальных запросов и требований динамично меняющегося рынка. Вполне справедливо констатировать несоответствие выпускников высшей школы ожиданиям работодателей, отрыв теоретических знаний от реальной практики работы, недостаток знаний и практического опыта работы многих преподавателей в приоритетных направлениях науки, сферах высоких технологий, современном бизнесе и производстве.

От современного специалиста требуются знания не только в предметной и междисциплинарных областях, умение работать в команде, но и владение им приемами и методами работы на практике. В связи с этим сегодня основной акцент делается на формирование прикладного контента образовательного процесса и результативность научно-исследовательской деятельности. Система высшего образования должна перейти на такой уровень подготовки специалистов, когда в процессе обучения приобретается опыт участия в научных исследованиях, разработке и внедрении технологий, реальной практической деятельности по производству конкурентных

продуктов и услуг, востребованных рынком.

Такие факторы как резкое сокращение периода обновления информации, отсутствие тесных связей системы образования с наукой и производством, востребованность на рынке труда лишь определенного количества и качества специалистов, конкуренция со стороны зарубежных университетов на отечественном рынке образовательных услуг побуждают вузы к поиску новых принципов взаимодействия с внешней средой. Проблема качества подготовки специалистов к профессиональной деятельности не может быть решена только в рамках системы образования. Необходимо тесное сотрудничество вузов и организаций реального сектора экономики: науки, научно-производственных комплексов, технопарков, корпораций, коммерческих фирм и т.д. Это позволит наполнить вузовскую подготовку более конкретным практическим содержанием, выявить перспективные направления деятельности вуза, создать на предприятиях интеллектуальный капитал, способный разрабатывать, а затем и реализовывать стратегическое направление их развития [1].

Данная инновационная кооперация обеспечит подготовку специалистов, сочетающих глубокие теоретические знания с практическими компетенциями, способных генерировать новые знания и создавать конкурентоспособную продукцию, востребованную потребителями.

Новые формы сотрудничества предполагают перестройку всех составляющих системы образования: довузовского, среднего профессионального, высшего образования, а также послевузовского и дополнительного профессионального образования. Это диктуется необходимостью обеспечения потребностей экономики в специалистах различных направлений и уровней подготовки для высокотехнологичных областей [2].

По нашему мнению современная система сквозного профессионального образования должна:

- обеспечивать условия для «сквозного» непрерывного образования, способствующего формированию у обучаемых правильной образовательной траектории на различных уровнях образования и профессиональной деятельности;
- обеспечивать инновационные предприятия специалистами, обладающими набором необходимых профессиональных и бизнес-ориентированных компетенций, высоким уровнем мотивации к инновационной деятельности;
- обеспечивать широкие международные и межрегиональные коллаборативные научные, производственные, образовательные, социальные, культурные связи, способствующие формированию долгосрочных профессиональных и бизнес взаимодействий инновационных предприятий с внешними партнерами;
- представлять широкому кругу заинтересованных потребителей сетевой доступ к научно-образовательным и вычислительным ресурсам, банку образовательных программ различных уровней на основе современных образовательных и информационных технологий (SCORM, E-Learning, видеолекции, вебинары и др.);
- обеспечивать постоянное повышение квалификации и переподготовку работников предприятий с целью поддержания и развития их профессионального уровня соответствующего (опережающего) требованиям производства и бизнеса;
- способствовать продвижению результатов интеллектуальной деятельности и инновационных высокотехнологичных продуктов, создаваемых на предприятиях путем современных маркетинговых технологий (IMC, CRM, SFA и др.) [3].

Таким образом, взятый правительством курс на инновационное развитие экономики России диктует необходимость формирования сквозной адаптивной системы подготовки и переподготовки кадров, обеспечивающей долгосрочное и устойчивое воспроизводство востребованных высокотехнологичными отраслями

специалистов, обладающих необходимыми профессиональными компетенциями и практико-ориентированными навыками коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности. Это создаст необходимый устойчивый базис успешного выполнения отраслевых задач и развития высокотехнологического бизнеса на уровне мировых лидеров.

Для атомной отрасли России, представленной Госкорпорацией «Росатом» требуются специалисты, обладающие глубокими знаниями в области ядерной науки и технологий. В настоящее время корпорация объединяет организации, имеющие многопрофильный, наукоемкий и высокотехнологический характер. В организационную структуру Госкорпорации «Росатом» входит ядерный оружейный комплекс, ядерный энергетический комплекс, научно-технический комплекс, комплекс по обеспечению ядерной и радиационной безопасности и атомный ледокольно-технологический комплекс. Каждый дивизион представляет собой полноценную бизнес-единицу со своей собственной стратегией.

Главными потребителями кадров являются Федеральные ядерные центры, НИИ и предприятия Росатома. К сожалению, имеет место несоответствие системы кадрового обеспечения научно-производственных комплексов ЯОК, ЯЭК, ЯРБ, сектора науки задаче инновационных изменений, происходящих в атомной отрасли: не хватает кадров, способных работать с новыми технологиями, уходят из сферы трудовой деятельности носители «критических» знаний, слабое и неадресное ресурсное обеспечение, отсутствие адекватной инфраструктуры, консерватизм и устаревшие требования к содержанию образования, проблемы социализации молодежи (в современном сознании успешный молодой человек должен обладать высшим образованием, даже если он предполагает работать по иной профессии, не устанавливающей высокие требования к компетенциям работника). Задача подготовки кадров для атомной отрасли является приоритетной для Национального исследовательского ядерного университета МИФИ (НИЯУ МИФИ) и образовательных учреждений, входящих в его состав. Цель НИЯУ МИФИ и его филиалов - подготовка высококвалифицированных специалистов, отвечающих современным запросам атомной отрасли и других высокотехнологичных отраслей по профильным специальностям университета, обеспечение интеграции науки, образования и производства, проведение фундаментальных и прикладных исследований по приоритетным направлениям развития отраслевой науки, технологий и техники.

Саровский физико-технический институт – филиал НИЯУ МИФИ (СарФТИ НИЯУ МИФИ) осуществляет подготовку специалистов для одного из крупнейших научно-исследовательских центров не только в России, но и в мире – Российского Федерального Ядерного центра – Всесоюзного научно-исследовательского института экспериментальной физики (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»).

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» имеет в своем составе мощнейшую научную, производственную и экспериментальную базу, а в организационной структуре – институты, конструкторские бюро, тематические научные и производственные центры, заводы, развитую социальную сферу. РФЯЦ-ВНИИЭФ выполняет задачи в области государственного оборонного заказа, проводит исследования и реализует их результаты в области:

- новой и традиционной энергетики (источники энергии на новых принципах, водородная энергетика);
- использования биотоплива (изделия и технологии для нефтегазовой промышленности);
- лазерных технологий (исследования и моделирование в атомной энергетике, энергоэффективные технологии);

- информационных технологий (компактные супер-ЭВМ, численное моделирование сложных физических процессов, суперкомпьютерные технологии для внедрения в высокотехнологичные отрасли промышленности, 3D инженерный анализ);
- научного и промышленного производства (информационно-управляющие системы, метрологическое и калибровочное оборудование, физическая защита ядерных материалов, экологическая и промышленная безопасность, безопасность при транспортировке, медицинское приборостроение).

Глубокая интеграция, которая сложилась к настоящему времени между СарФТИ НИЯУ МИФИ и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» позволяет выделить следующие варианты решения проблемы должного обеспечения отрасли профессиональными кадрами:

- подготовка востребованных специалистов силами коллективов созданных базовых кафедр, а так же научно-образовательных центров (НОЦ), которые усиливают практическую направленность их подготовки;
- дополнительная профессиональная подготовка уже работающих специалистов, которая позволяет поддерживать желаемый работодателем уровень квалификации сотрудников;
- прием на работу студентов, который позволяет подготовить специалиста, не переучивая, с заданным набором профессиональных компетенций.

Модернизация образовательного процесса на инновационной основе – процесс комплексный, непростой и часто суть его в многочисленных публикациях скрывается за общими рассуждениями, абстрактными определениями.

Главным звеном в этой большой и сложной работе является изменение подходов к организации образовательного процесса, смена существующей парадигмы подготовки специалистов: подготовка должна осуществляться не в целях удовлетворения плана выпуска специалистов, а адресно, под заказы конкретных предприятий и организаций с учетом актуализированных профессиональных компетенций. Только такой подход позволит органично преодолеть барьеры и трудности, возникающие у молодого специалиста при его адаптации на рабочем месте, а предприятию максимально снизить издержки полноценной интеграции молодого специалиста в профессиональный коллектив.

Традиционный учебный процесс, построенный по лекционно-семинарскому принципу, формализованный по времени и месту, сегодня перестает отвечать образовательным требованиям. Все большее значение в высокотехнологичных отраслях начинает приобретать проактивный (опережающий) тип развития. Только такой подход к бизнес-стратегии позволяет компаниям быть конкурентоспособными и эффективно развивать свой бизнес.

При средней продолжительности жизненного цикла высокотехнологичного бизнеса в 5-7 лет, традиционное образование, ориентированное на опыт прошлых достижений, на устаревшие методы и инструментарий, перестает отвечать сегодняшним требованиям к подготовке специалистов. Высшим учебным заведениям необходимо совместно с предприятиями – потенциальными заказчиками, системно совершенствовать как содержание образовательного цикла, так и порядок взаимодействия учебно-научного комплекса с бизнес-структурами, предприятиями реального сектора экономики в процессе формирования и развития проактивной образовательной среды в полной мере отвечающей задачам инновационной экономики.

В ряде случаев научное содержание учебных дисциплин излишне затеоретизировано и с практикой имеет мало общего. Традиционные методы совершенствования содержания на основе качественных и временных подходов при линейном представлении информации становятся не только высокочрезмерными, но и труднореализуемыми. При изменении подходов к организации образовательного

процесса необходимо перейти к представлению предметной среды, т.е. изучаемого явления, как открытой, нелинейной и развивающейся системы, имеющей жестко структурированный блок фундаментальной составляющей и вариативную компоненту ситуативного характера, отвечающего запросам практики, формируемую совместно профессорско-преподавательским составом вуза и профессиональными сообществами.

Большое значение для совершенствования образования имеет работа базовых кафедр – интегрированных учебно-научных структурных подразделений СарФТИ и РФЯЦ-ВНИИЭФ. В настоящее время созданы и функционируют кафедры: технологии специального приборостроения, динамики и прочности машин, приборостроения, теоретической физики, прикладной математики и информатики, радиофизики и электроники, квантовой электроники, ядерной и радиационной физики, экспериментальной физики), которые возглавляют ведущие ученые ВНИИЭФ [4]. Работодатель рассматривает базовую кафедру как собственное подразделение, служащее решению его насущных задач. Через собственные стандарты профессиональной деятельности и образовательные программы, наработку целого комплекса профессиональных дисциплин, авторские курсы, основанные на результатах НИОКР института, стимулирование активных форм обучения с привлечением к преподаванию высококвалифицированных специалистов-практиков, предоставление баз практики, в том числе для проведения научно-исследовательской, работодатели имеют возможность ставить и реализовывать конкретные цели и задачи, исходящие из профессиональной сферы деятельности.

Примером успешной инновационной кооперации СарФТИ НИЯУ МИФИ и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» также является реализация концепции «Цифровое предприятие».

В соответствии со стратегией развития Госкорпорации «Росатом» и атомной отрасли в целом отраслевые предприятия начали процессы активного внедрения инновационных информационных технологий комплексной автоматизации управленческой и производственной деятельности на основе современных методологий эффективного процессного управления, инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов (концепция проекта «Цифровое предприятие»). Начавшийся переход к концепции сквозного управления бизнес-процессами отраслевых предприятий на основе современных информационных технологий позволяет говорить о новом качестве производственно-управленческой деятельности: об обеспечении повышения её эффективности и расширении конкурентных преимуществ отраслевых предприятий – с одной стороны, и существенном снижении производственных издержек – с другой.

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» в настоящее время является основной площадкой, где формируется прикладное воплощение концепции проекта «*Цифровое предприятие*». В течение нескольких последних лет в ядерном центре успешно реализуется пилотный проект по созданию, внедрению, тиражированию и сопровождению «Типовой Информационной Системы отраслевых предприятий ЯОК (ТИС ЯОК)», проходит сложная и многоступенчатая аттестация ИТ-продуктов. В настоящее время ряд функциональных модулей информационной системы фактически внедрен на разных уровнях в производственную и управленческую деятельность РФЯЦ-ВНИИЭФ, с последующим тиражированием апробированных решений на других предприятиях Росатома.

Переход на новую концептуально-технологическую платформу управленческо-производственной деятельности на основе ИТ-технологий требует приобретения новых знаний и освоения новых профессиональных компетенций как от действующих работников предприятия, так и от вновь поступающих на работу молодых специалистов. При этом принцип формирования навыков необходимых сегодня

профессиональных ИТ-компетенций у будущих молодых специалистов еще на стадии обучения в вузе может позволить существенно ускорить период профессиональной адаптации на рабочем месте и повысить уровень уверенности в своей профессиональной пригодности в стремительно растущих конкурентных условиях.

Задачи и проблемы, которые сегодня решаются в сфере информационных технологий, включая важнейшие на данный момент вопросы информационной безопасности и импортозамещения системного и прикладного программного обеспечения, требуют своего дальнейшего развития. При освоении новых форм работы на платформе ИТ-технологий возрастает острая потребность в молодых специалистах информационного профиля, способных успешно выполнять поставленные задачи и профессионально соответствовать уровню возрастающей актуализации этих задач, что в конечном итоге приведет к созданию мощного кадрового резерва для конкурентоспособности, стабильности, безопасности и развития предприятий ядерного центра.

Таким образом, комплексные компетенции в условиях функционирования «Цифрового предприятия» (ТИС ЯОК) являются вызовом сегодняшнего дня.

Для приобретения и освоения специалистом комплексных компетенций в условиях функционирования ТИС ЯОК необходимо решить следующие задачи:

- активизировать процесс *интеграции ключевых элементов* «Цифрового предприятия» в образовательный процесс;
- формировать компетенции специалиста по приоритетным направлениям деятельности в контексте ключевых элементов цифрового предприятия;
- ввести комплексную аттестацию компетенций специалиста в условиях функционирования цифрового предприятия.

Владение необходимыми компетенциями и уровень компетентности специалиста при трудоустройстве в РФЯЦ-ВНИИЭФ в условиях функционирования «Цифрового предприятия» будет являться его конкурентным преимуществом в условиях конкурсного отбора кандидатов на место.

Для реализации поставленных задач в СарФТИ НИЯУ МИФИ был создан Учебно-исследовательский центр компетенций в области информационных технологий ЯОК (УИЦК ИТ ЯОК), где при участии базовых кафедр и лабораторий СарФТИ НИЯУ МИФИ будет осуществляться обучение будущих молодых специалистов, повышение квалификации и переподготовка действующих специалистов подразделений РФЯЦ-ВНИИЭФ по следующим востребованным направлениям:

- пользователь информационных систем, входящих в пул ТИС ЯОК;
- разработчик (системный администратор, технический программист) модулей ТИС ЯОК;
- разработчик решений для программных продуктов, связанных с решением задач импортозамещения (операционные системы, базы данных и т.п.);
- пользователь продукции ПО АСКОН (технологии сквозного проектирования изделий ЯОК).

Кроме того, на базе УИЦК ИТ ЯОК будут проводиться совместные научно-прикладные исследования в области информационных технологий при участии как студентов, так и сотрудников СарФТИ НИЯУ МИФИ.

Возможности СарФТИ НИЯУ МИФИ позволяют оперативно организовать обучение новым информационным технологиям ЯОК студентов старших курсов по всем востребованным в РФЯЦ-ВНИИЭФ специальностям, а также ежегодно осуществлять повышение квалификации и переподготовку действующих сотрудников РФЯЦ-ВНИИЭФ в требуемом объеме.

В составе УИЦК ИТ ЯОК предлагается создать специализированные учебно-

научные лаборатории – полигоны «фабрики процессов» ИТ ЯОК. Их предназначение - проектное практико-ориентированное обучение слушателей на основе инновационных технологий обучения. Инновационные технологии обучения предполагают активное использование командных методик решения конкретных производственных задач посредством дискуссий, «мозговых штурмов», консультирования с экспертами, в том числе в режиме «он-лайн». Для этого инфраструктура полигонов «фабрики процессов» ИТ ЯОК должна быть оснащена специализированными программно-аппаратными средствами, серверным оборудованием, сетевыми решениями, функциональными тренажерами, информационными материалами.

Возможности полигонов «фабрики процессов» ИТ ЯОК в составе УИЦК ИТ ЯОК СарФТИ НИЯУ МИФИ позволят использовать их в качестве открытых площадок для организации занятий и курсов по повышению квалификации и переподготовке специалистов не только для РФЯЦ-ВНИИЭФ, но и для других отраслевых предприятий, заинтересованных в приобретении и внедрении в производственную деятельность модулей ТИС ЯОК. Также на базе полигонов будет возможным проведение для ИТ-специалистов тематических семинаров, конференций, круглых столов.

В дальнейшем полигоны «фабрики процессов» ИТ ЯОК в составе УИЦК ИТ ЯОК СарФТИ НИЯУ МИФИ могут и должны стать площадками для формирования базовых ценностей корпоративной среды отраслевых предприятий.

Базовым критерием эффективной деятельности вуза становится включенность профессорско-преподавательского состава в научные исследования и практическую деятельность по коммерциализации ее результатов. Однако научная деятельность в большей степени имеет формальный характер без ощутимой пользы обществу. Это связано, в том числе и с тем, что преподаватели не работают в реальном профессиональном пространстве. Преодоление опосредованного представления о деятельности предприятий отрасли, базового предприятия мы видим в необходимости повышения квалификации научно-педагогических работников (НПР), разработке программ повышения квалификации (ПК) для отраслевых предприятий, организации стажировки НПР в ведущих научно-производственных предприятиях и высокотехнологичных компаниях.

Благодаря реализации проекта по внутреннему повышению квалификации НПР НИЯУ МИФИ свою квалификацию повысили все штатные преподаватели СарФТИ НИЯУ МИФИ, включая внешних совместителей и почасовиков. Большинство из них смогли повысить квалификацию по нескольким востребованным программам ПК [5].

В рамках данного проекта активно развивается сетевое взаимодействие подразделений дополнительного профессионального образования НИЯУ МИФИ. Преподаватели и работники СарФТИ НИЯУ МИФИ неоднократно проходили повышение квалификации на курсах, организуемых ФПКПК НИЯУ МИФИ на основе современных дистанционных (сетевых) форм организации учебного процесса.

В 2015 году в целях приведения в соответствие профиля образования НПР преподаваемым дисциплинам при активном содействии ФПКПК НИЯУ МИФИ была проведена масштабная переподготовка преподавателей СарФТИ НИЯУ МИФИ по 12 направлениям переподготовки (2 направления были реализованы в рамках сетевого взаимодействия с другими подразделениями дополнительного профессионального образования НИЯУ МИФИ). Это дало возможность успешно пройти процедуру аккредитации университета и существенно повысить профессиональный уровень преподавателей.

Реализация в рамках ПСР НИЯУ МИФИ проекта по разработке программ повышения квалификации для работников атомной отрасли является весьма значимым

мероприятием, поскольку дает возможность не только разрабатывать востребованные, актуализированные программы ПК для работников отраслевых предприятий, но и делать это на системном, качественном уровне. Включение в состав разрабатываемых программ всех необходимых учебно-методических и мультимедийных материалов, элементов деловых игр и информации о последних достижениях науки и техники, специфики отрасли, дает дополнительные стимулы для мотивации специалистов отраслевых предприятий к обучению, что способствует укреплению сотрудничества с предприятиями ГК «Росатом» и планированию новых направлений. Кроме того, высокий уровень разрабатываемых программ ПК положительно отражается на имидже НИЯУ МИФИ в целом.

Значимым для магистров, аспирантов и научно-педагогических работников СарФТИ НИЯУ МИФИ направлением, реализуемым благодаря Программе Стратегического Развития (ПСР) НИЯУ МИФИ, является организация и проведение стажировок на базе ведущих отраслевых предприятий и высокотехнологичных инжиниринговых компаний. Возможность проведения подобных мероприятий, способствует расширению кругозора преподавателей, интенсивному обмену опытом и формированию новых научно-профессиональных связей со специалистами отраслевых предприятий, что дает возможность вовлечения научно-педагогических работников СарФТИ НИЯУ МИФИ в научно-технические проекты РФЯЦ-ВНИИЭФ и других предприятий отрасли.

В рамках НИЯУ МИФИ и его структурных подразделений активно развиваются сетевые формы обучения, создаются условия для мобильности преподавателей и студентов. Так в 2015 году магистры СарФТИ прошли практику по направлениям прикладная математика и физика, прикладная механика на базе НИЯУ МИФИ, учебную практику по принципам работы аппаратных средств провайдера и пользователя на базе Нижегородского государственного инженерно-экономического университета (ГБОУ ВО НГИЭУ). Также успешно прошла стажировка бакалавров по программе «Комплексная автоматизация основных процессов жизненного цикла изделий» на базе Трехгорного технологического института – филиала НИЯУ МИФИ.

Таким образом, можно констатировать, что взаимное сотрудничество СарФТИ с РФЯЦ-ВНИИЭФ реализуется успешно. Но развитие этого сотрудничества требует формирования системы устойчивых связей, которые должны обеспечить выпуск профессионально ориентированных специалистов. Для этого необходимо сосредоточить совместные усилия на:

- обучении направлениям, востребованным предприятиями отрасли, формировании соответствующего набора компетенций выпускников;
- разработке проблемно-ориентированных образовательных программ, интеграции их в деятельность предприятий отрасли;
- формировании системы по разработке программы «опережающей» подготовки специалистов для наукоемких, высокотехнологичных сфер деятельности и производств;
  - развитию сетевых и виртуальных форм обучения;
  - дополнении и развитии компетенций сотрудников предприятий отрасли вовлеченных в учебно-научно-производственную интеграцию;
  - создании условий для самообучения и саморазвития профессорско-преподавательского состава вуза;
  - осуществлении научно-исследовательского сотрудничества между вузом и предприятиями;
  - развитию и совершенствовании системы научно образовательных центров (НОЦ) для реализации принципа глубокой интеграции образования, науки и бизнеса.



Развитие на базе НОЦ исследовательской магистратуры. Перераспределение студенческой учебной и производственной практик в пользу научно-исследовательской деятельности;

– созданию в СарФТИ НИЯУ МИФИ ряда научных центров, обеспеченных новейшим оборудованием, укомплектованных штатными сотрудниками, способными проводить опережающими темпами по сравнению с предприятиями теоретические и экспериментальные исследования. Для руководства центрами целесообразно приглашать молодых и уже известных в своих областях ученых. В центрах также необходимо создать условия для подготовки специалистов высшей квалификации с последующим внедрением выполненных ими разработок на предприятиях;

– участию в российских и зарубежных грантовых проектах, федеральных и областных целевых программах, конкурсах и проектах министерств и ведомств Российской Федерации с привлечением к ним предприятий и отдельных коллективов и специалистов;

– созданию студенческих конструкторских бюро и инновационно-технологических групп как центров инкубирования предприятий малого бизнеса, маркетингового продвижения и тиражирования знаний, результатов НИОКР и сложных технологических продуктов вузовской науки.

Таким образом, формирование образовательной среды в полной мере отвечающей задачам инновационной экономики является приоритетной задачей. Высшие учебные заведения и предприятия реального сектора экономики активно включились в этот процесс, имеют стратегическое видение и определенный опыт в реализации инновационных образовательных программ. Совершенствование этого опыта, его тиражирование – одно из базовых условий перехода на новую образовательную парадигму профессионального образования. От того, как успешно будет осуществляться этот переход, будет зависеть способность реального сектора экономики соответствовать мировой конъюнктуре.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров, А.А. и др. Концепция взаимодействия МГТУ им. Н.Э. Баумана с предприятиями ракетно-космической отрасли в вопросах целевой подготовки инженеров и научных кадров [Текст] / А.А. Александров, А.В. Пролетарский, К.А. Неусыпин // European social science journal = Европейский журнал социальных наук. – 2013. – №1. – С. 121–126.
2. Беляева, Г.Д. и др. Конкурентоспособность и динамические способности российских национальных исследовательских университетов [Текст] / Г.Д. Беляева, Г.А. Федоренко, А.Б. Макарец, А.Г. Сироткина // Глобальная ядерная безопасность. – 2015. – №4(17). – С. 115–129.
3. Беляева, Г.Д. и др. Организационные изменения в высших учебных заведениях в условиях инновационного развития [Электронный ресурс] / Г.Д. Беляева, Г.А. Федоренко // Управление экономическими системами : электронный научный журнал. – 2012. – №11. – Режим доступа: URL: <http://www.uecs.ru/component/flexicontent/items/item/1635-2012-11-07-06-04-50> – 15.03.2016.
4. Саровский физико-технический институт. Интеграция науки и образования [Текст] / А.Г. Сироткина и др. – Саров: ИПК ФГУП «РФЯЦ–ВНИИЭФ», 2012.
5. Федоренко, Г.А. и др. Перспективы развития системы повышения квалификации специалистов предприятий ЯОК на базе СарФТИ НИЯУ МИФИ [Текст] / Г.А. Федоренко, А.Б. Макарец, И.А. Никитин, Е.Е. Ломтева, Е.Г. Юткина // Глобальная ядерная безопасность. – 2015. – №1(14). – С.70–76.

## REFERENCES

- [1] Aleksandrov A.A., Proletarskiy A.V., Neusyypin K.A. Kontseptsiya vzaimodeystviya MGTU im. N.E. Baumana s predpriyatiyami raketno-kosmicheskoy otrasli v voprosakh tselevoy podgotovki inzhenerov i nauchnykh kadrov [The concept of interaction of

- Bauman MSTU and the enterprises of space-rocket branch in questions of target training of engineers and scientific frames]. *Evropeyskiy zhurnal sotsialnykh nauk* [European social science journal]. 2013, №1. ISSN 2079-5513, pp. 121–126. (in Russian)
- [2] Belyaeva G.D., Fedorenko G.A., Makarets A.B., Sirotkina A.G. Konkurentosposobnost i dinamicheskie sposobnosti rossiyskikh natsionalnykh issledovatel'skikh universitetov. *Globalnaya yadernaya bezopasnost* [Competitiveness and dynamic abilities of the Russian national research universities]. 2015, №4(17), ISSN 2305-414X, pp.115–129. (in Russian)
- [3] Belyaeva G.D., Fedorenko G.A. Organizatsionnye izmeneniya v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh v usloviyakh innovatsionnogo razvitiya [Organizational changes in higher educational institutions in the conditions of innovative development]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami* [Control of economic systems]. 2012, №11, ISSN 1999-4516. Available at: <http://www.uecs.ru/component/flexicontent/items/item/1635-2012-11-07-06-04-50> (in Russian)
- [4] Sirotkina A.G. etc. Sarovskiy fiziko-tehnicheskii institut [Sarov State Physics and Technical Institute] Integratsiya nauki i obrazovaniya [Integration of science and education]. – Sarov. Pub. IPK FGUP «RFYaTs-VNIIEF» [Institute of professional development. RFNC-VNIIEF], 2012. (in Russian)
- [5] Fedorenko G.A., Makarets A.B., Nikitin I.A., Lomteva E.E., Yutkina E.G. Perspektivy razvitiya sistemy povysheniya kvalifikatsii spetsialistov predpriyatiy YaOK na baze SarFTI NIYaU MIFI [Perspectives of development of system of professional development of specialists of the enterprises of the Nuclear Complex on the basis of SarPhTI MEPHI]. *Globalnaya yadernaya bezopasnost* [Global Nuclear Safety]. 2015, №1(14), ISSN 2305-414X, pp. 70–76. (in Russian)

### **Interaction of Sarov State Physics and Technical Institute the branch of NRNU “MEPHI” and the Nuclear Industry in the Scientific and Engineering Personnel Preparation**

**G.D. Belyaeva, A.G. Sirotkina, G. A. Fedorenko, A.B. Makarets**

*Sarov State Physics and Technical Institute  
the Branch of National Research Nuclear University «MEPHI»,  
6 Duhov St., Sarov, Nizhny Novgorod region, Russia 607186  
e-mail: sarfti@mephi.ru*

**Abstract** – In article approaches of higher education institutions to training of specialists in the context of transition of the Russian economy to innovative model of development are considered. Key factors and vectors of traditional education system transformation to the adaptive open educational system considering needs of economy real sector including high-tech industries are defined. The best practices of interaction of a higher educational institution and the leading enterprise are reflected in a format of a new educational paradigm.

**Keywords:** competences, integration, Russian Federal Nuclear Center All-Russian Research Institute of Experimental Physics, basic departments, scientific and educational centers, "The digital enterprise", educational and research center of competences, "factories of processes".