

УДК 378.001.76

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ
И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ.**

Часть I

С.И. Дворецкий¹, Е.И. Муратова¹, И.В. Федоров², В.П. Таров³

Департамент науки, ГОУ ВПО «ТГТУ» (1);

*Центр инноваций в инженерном образовании, ГОУ ВПО Московский автомобильно-
дорожный институт (государственный технический университет) (2);*

*Факультет повышения квалификации преподавателей, ГОУ ВПО «ТГТУ» (3);
topt@topt.tstu.ru*

Ключевые слова и фразы: инновационно-ориентированная подготовка; инновационные образовательные программы; исследовательский университет; научно-образовательный кластер; научно-образовательная система; научные и научно-педагогические кадры.

Аннотация: Дана оценка современного состояния российской системы высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования, и выявлены эволюционные тенденции в контексте инновационного развития.

Предложены концептуальные подходы к формированию организационной структуры «Гибкая интегрированная научно-образовательная система (ГИНОС) инновационно-ориентированной подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров в условиях Исследовательского университета кластерного типа». Установлены ее взаимосвязи с другими подсистемами и внешней средой, позволяющие раскрыть функциональное содержание деятельности ГИНОС – целевую функцию, заключающуюся в подготовке инновационно-ориентированных кадров высшей квалификации, осуществлении интеграции образовательной, научной, инновационной и производственной деятельности, воспроизводстве особой формы интеллектуального потенциала.

Показано, что при явном преобладании инновационных тенденций в развитии высокотехнологичных и базовых отраслей экономики, и содержание образования, и учебно-научную базу ГИНОС целесообразно дополнить значительной инновационной компонентой, организуя на основе научно-образовательных кластеров профильные интегрированные научно-образовательные и инновационно-технологические центры. Разработка и внедрение модели Исследовательского университета как интегрированной системы научно-образовательных кластеров позволяет решить принципиальные проблемы трансфера высоких технологий в промышленность и бизнес и соответствующего кадрового сопровождения.

Введение

Научными сотрудниками и преподавателями технических дисциплин в России, как правило, становятся выпускники технических вузов, успешно закончившие обучение в системе послевузовского образования и защитившие кандидат-

ские диссертации. Дисциплины психолого-педагогической направленности осваиваются ими через систему дополнительного профессионального образования (ДПО), если преподаватели не получили базовую педагогическую подготовку в ходе освоения образовательных программ высшего профессионального образования.

Система ДПО в технических вузах представлена широким спектром образовательных программ, позволяющих получать дополнительные квалификации либо параллельно с обучением по основным образовательным программам, либо после их освоения. Основная масса программ ДПО предназначена для повышения квалификации и переподготовки работающих специалистов, научных сотрудников и профессорско-преподавательского состава. Ежегодно в системе ДПО проходит обучение около 1,5 млн слушателей, имеющих высшее или среднее профессиональное образование. Однако годовой контингент слушателей должен быть увеличен в несколько раз, учитывая масштабы экономики России, необходимость модернизации существующих производств, появления новых технологий и расширение сектора высокотехнологичной продукции, вызывающих необходимость постоянного обновления знаний и развития компетенций специалистов [1, 2].

Изменения, происходящие в последние годы в сфере экономики и политики, в профессиональной среде наукоемких производств и образовательной среде, являются катализатором возникновения новых направлений и форм подготовки, институциональных изменений в системе послевузовского и дополнительного профессионального образования РФ, которые находят отражение и в практике подготовки научных и научно-педагогических кадров [3, 4].

В качестве основных требований к организации подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров на современном этапе можно выделить:

- необходимость опережающей подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий РФ, обеспечивающим конкурентоспособность национальной экономики на мировом рынке;

- необходимость формирования инновационной культуры и готовности инженерных, научных и научно-педагогических кадров к инновационной деятельности в научно-технической и социальной областях;

- отражение в содержании программ подготовки научно-педагогических кадров основных направлений модернизации образования, в том числе вопросов вхождения России в Болонский процесс и интеграции в международное научно-образовательное пространство;

- создание новых организационных структур и использование инновационных образовательных технологий для повышения качества подготовки различных категорий инженерных, научных и научно-педагогических кадров.

Одним из подтверждений необходимости опережающего повышения квалификации по приоритетным направлениям служит федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., основной задачей которой является создание условий для улучшения качественного состава кадров, системы стимулирования притока молодежи в сферу науки, образования и высоких технологий, а также закрепления ее в этой сфере [5].

1. Новые подходы к разработке системы инновационно-ориентированной подготовки научных и научно-педагогических кадров

Подготовка, повышение квалификации и переподготовка научных и научно-педагогических кадров по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий для наукоемких производств неразрывно связаны с научной дея-

тельностью в области фундаментальных и прикладных исследований. Под научно-образовательной системой подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров мы будем понимать совокупность сопряженных образовательных программ различного уровня и направленности подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров, а также образовательных, научных и инновационных структур, обеспечивающих реализацию этих программ.

Научно-образовательная система, как и другие социально-экономические системы, имеет заданную ей цель функционирования. Для научно-образовательной системы высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования (рис. 1), как одного из социально-экономических институтов общества, эта направленность является весьма важной, определяющей не только архитектуру и принципы функционирования самой системы, но и ее взаимосвязь с другими социально-экономическими институтами. На современном этапе, прежде всего, это роль в реализации государственной стратегии инновационного развития РФ, в которой образование провозглашено носителем идеологии инновационного обновления, создателем необходимых условий для инновационных процессов – развитой среды «генерации знаний», аккумулирующей интеллектуальный и творческий потенциалы общества.

Выполнение этой миссии системой послевузовского и дополнительного профессионального образования невозможно без построения и развития инновационно-ориентированного профессионального образования (ИОПО), сопряженного с концепцией долгосрочного социально-экономического развития РФ и стратегией социально-экономического развития региона. Базируется ИОПО на интеграции научной, образовательной и инновационной деятельности при реализации основных образовательных программ различных уровней и дополнительных профессиональных образовательных программ. Оно осуществляется не только на базе традиционных вузовских подразделений (кафедр, факультетов), но и в условиях новых типов организационных структур: научно-образовательных центров, базовых кафедр, инновационно-технологических центров (ИТЦ), центров трансфера технологий (ЦТТ), бизнес-инкубаторов и др. [6].

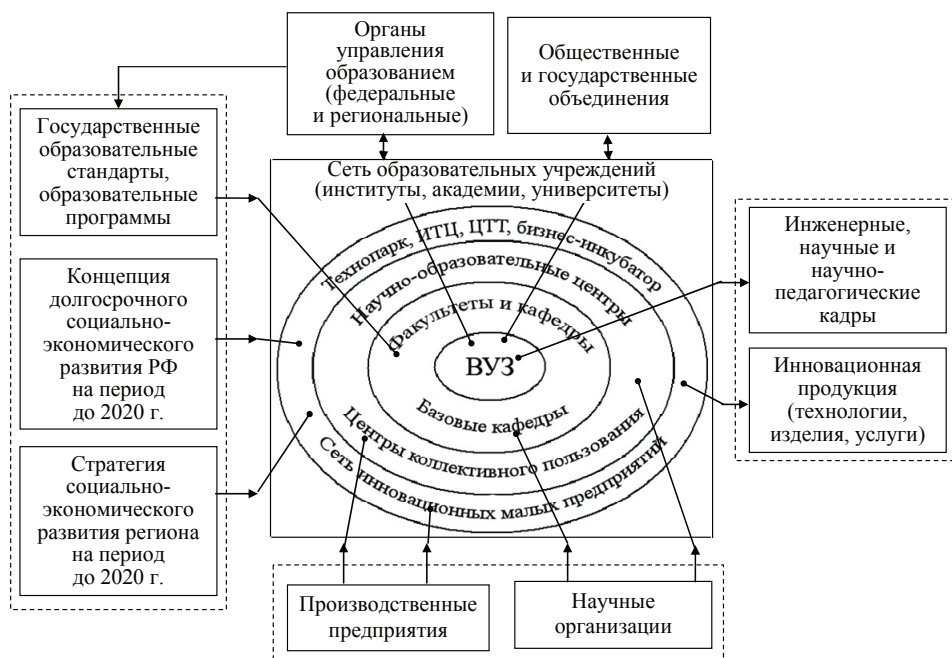


Рис. 1. Макроструктура научно-образовательной системы

В обобщенном виде модель системы ИОПО, нацеленная на формирование комплекса базовых компетенций, необходимых инженерным, научным и научно-педагогическим кадрам для успешной инновационной деятельности в профессиональной сфере, представлена на рис. 2.

Рассмотрим основные элементы системы ИОПО.

Целью ИОПО является формирование инновационной культуры инженерных, научных и научно-педагогических кадров, подтвержденной личным опытом участия в разработке, распространении и внедрении инноваций. ИОПО направлено на разработку, апробацию и внедрение в учебный процесс инновационных образовательных программ и технологий; подготовку различных категорий специалистов к инновационной деятельности в рамках основных и дополнительных образовательных программ; создание инновационных продуктов (технологий).

Содержание ИОПО представляет собой комплекс инновационно-ориентированных образовательных программ, реализующих принципы ИОПО, нацеленные на развитие в университете опережающей подготовки элитных специалистов и команд профессионалов мирового уровня [7].

Формирование инновационной направленности образовательных программ может осуществляться разными путями:

1) включением в перечень требований к специалистам различных уровней требования готовности к инновационной деятельности (разные уровни готовности для различных образовательных ступеней);

2) разработкой новых образовательных программ (приоритетные направления развития инновационной системы России – социальный заказ на подготовку инженерных, научных и научно-педагогических кадров для новых направлений инновационной деятельности – новые направления подготовки специалистов – новые инновационно-ориентированные образовательные программы);



Рис. 2. Модель системы ИОПО

3) разработкой содержания и включением новых учебных дисциплин из различных областей инноватики в действующие образовательные программы, например: «Основы инновационной деятельности», «Педагогическая инноватика», «Инновационный менеджмент», «Маркетинг научных исследований и внедрение технологий в промышленность», «Введение в теорию и практику трансфера и коммерциализации технологий», «Промышленное коммерческое законодательство и право», «Обеспечение правовой охраны и использования результатов научно-технической деятельности» и др.

Подготовку специалистов различных уровней к инновационной деятельности можно осуществлять в рамках основных образовательных программ и на базе дополнительных образовательных программ целевой подготовки, переподготовки и повышения квалификации (рис. 3).

Система ИОПО должна быть открыта современным научным исследованиям и современной экономике. В ней должны быть заложены не только инновационные образовательные программы, но и такие формы обучения, как проектные разработки, тренинги, стажировки на производстве, в научно-исследовательских организациях. Технологическое оснащение учебного процесса должно соответствовать уровню передовой науки и поддерживаться ресурсами интегрированных научно-образовательно-производственных структур.

Важное место в формировании инновационной культуры принадлежит разработке, распространению и внедрению в учебный процесс инновационных образовательных технологий – современных личностно-ориентированных технологий активизации познавательной деятельности и интенсификации учебного процесса, соответствующих потребностям заказчиков образовательных услуг и нацеленных на подготовку конкурентоспособного специалиста [8].

К ним относятся следующие технологии: когнитивно-ориентированные – диалогические методы обучения, семинары-дискуссии, проблемное обучение, когнитивное инструктирование, когнитивные карты, инструментально-логический тренинг и др.; деятельностно-ориентированные – методы проектов и направляющих текстов, контекстное обучение, организационно-деятельностные игры, комплексные задания, технологические карты, имитационно-игровое моде-

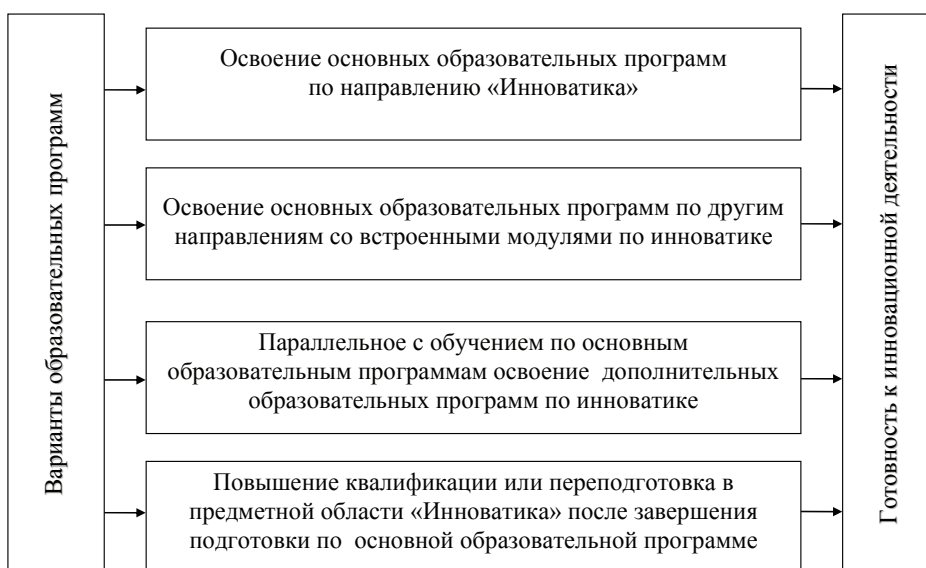


Рис. 3. Возможные образовательные маршруты подготовки к инновационной деятельности

лирование и др.; личностно-ориентированные – интерактивные и имитационные игры, тренинги развития, развивающая психодиагностика и др.

Использование инновационных образовательных технологий в контексте формирования инновационной культуры включает постановку задач разработки технических, технологических и педагогических новшеств, оформления материалов исследования в виде патентов на изобретение, заявок на участие в грантах, научных конкурсах, а также привлечение обучающихся к участию в выполнении инновационных проектов. В основу подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров закладывается технология реального моделирования всего жизненного цикла инновационного продукта – от замысла до исследования, от инженерного (педагогического) проектирования до реализации разработки у потребителя. В процессе подготовки, переподготовки и повышения квалификации обучаемые включаются в реальный творческий процесс создания новой конкурентоспособной разработки и обеспечения ее реализации. Творческий процесс создания инновационного продукта и поиск условий его реализации должны идти параллельно, взаимодействуя и корректируя друг друга, формируя при этом конкурентоспособного специалиста, адаптированного к работе в новых экономических условиях.

Эффективность освоения инновационных образовательных программ в рамках существующих организационных структур и традиционных форм обучения оказывается низкой и требует больших дополнительных затрат на создание новой технологической основы учебного процесса. Особенностью системы ИОПО является выделение в качестве отдельного элемента инновационной инфраструктуры, позволяющей организовать исследовательскую, проектную и менеджерскую работу с учетом особенностей подготовки к инновационной деятельности различных категорий обучающихся.

Результатом подготовки в системе ИОПО является готовность научных и научно-педагогических кадров к инновационной деятельности в профессиональной сфере, базирующаяся на их информационной осведомленности о сути инновационной деятельности и практическом опыте знакомства с различными вариантами ее осуществления. При построении инновационно-ориентированной подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров важным является участие российской и региональных ассоциаций промышленников и предпринимателей, специалистов профильных предприятий и организаций в выработке критериев, квалификационных характеристик, профессиональных компетенций выпускников, образовательных стандартов.

Для проектирования и реализации образовательных программ, предусматривающих формирование компетенций в сфере инновационной деятельности, обобщенные формулировки профессиональных компетенций необходимо конкретизировать в соответствии с задачами инновационной деятельности инженерных, научных и научно-педагогических кадров конкретных направлений подготовки. При этом для многоуровневых образовательных программ должна соблюдаться преемственность в формировании и развитии компетенций.

2. Организационная структура системы подготовки научных и научно-педагогических кадров в РФ

К традиционным формам подготовки научных и научно-педагогических кадров относятся аспирантура, докторантура, факультеты повышения квалификации преподавателей (**ФПКП**) (рис. 4). Новые организационные структуры представлены межотраслевыми региональными центрами повышения квалификации (**МРЦПК**) и переподготовки специалистов, интегрированными научно-образова-

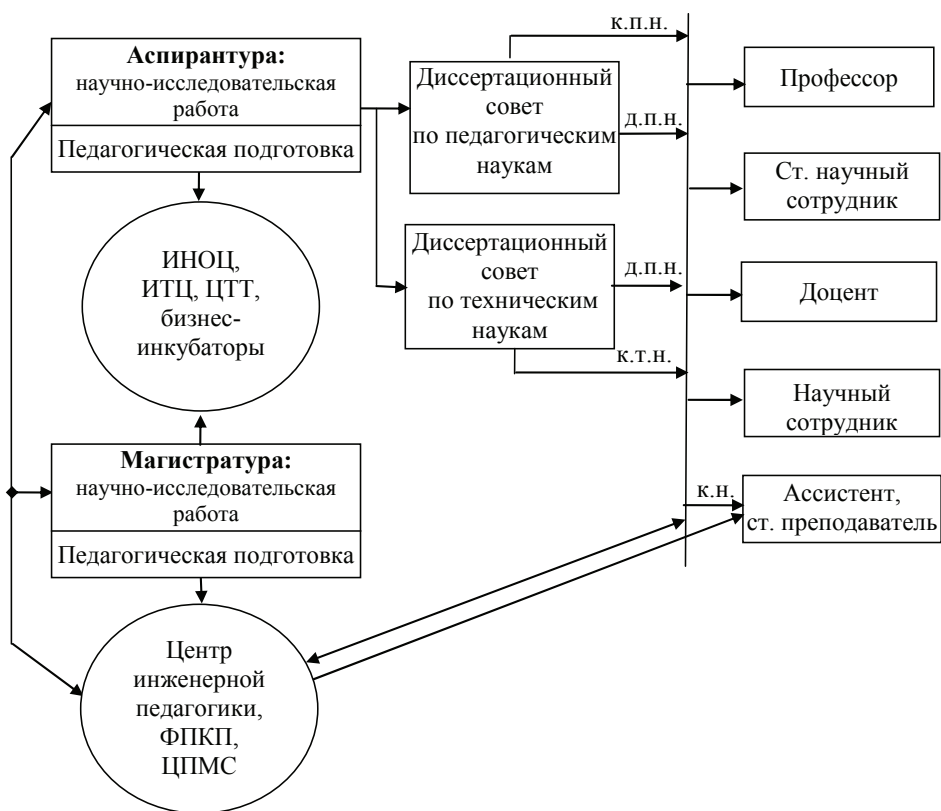


Рис. 4. Организационная инфраструктура системы подготовки научных и научно-педагогических кадров

тельными центрами (**ИНОЦ**), центрами инженерной педагогики (**ЦИП**) и подготовки международных специалистов (**ЦПМС**). Повышение квалификации научных и научно-педагогических кадров в области организации и управления разработкой инновационной продукции в форме консультаций, практического участия в НИОКР и трансфере научно-технических достижений ведется в инновационно-технологических центрах (**ИТЦ**), бизнес-инкубаторах, центрах трансфера технологий (**ЦТТ**) (см. рис. 4).

Образовательная деятельность представленных на рис. 4 новых организационных структур расширяет спектр традиционных для подготовки и повышения квалификации образовательных программ, позволяет аспирантам, специалистам, научным сотрудникам, профессорско-преподавательскому составу выстроить индивидуальную траекторию профессионального роста, ориентированную на удовлетворение возросших требований современного общества к инновационной культуре специалистов. Однако в силу отсутствия общей стратегии в проектировании и реализации образовательных программ в этих структурах, инерционности и «распыления» кадровых, информационно-методических и материально-технических ресурсов наблюдается недостаточно высокая эффективность подготовки к инновационной деятельности.

Изменения, происходящие в последние годы в сфере экономики и политики, в профессиональной среде наукоемких производств и образовательной среде высшей школы, являются катализатором возникновения новых направлений и форм подготовки, институциональных изменений в системе послевузовского и дополнительного профессионального образования РФ, которые находят отражение и в практике подготовки научных и научно-педагогических кадров [6–8].

Существующая проблема негибкости, инерционности, слабой реакции системы образования на инновационные процессы во многом связана с проблемой дефицита преподавательских и управленческих кадров высшей квалификации. Формирование инновационной культуры является необходимой составляющей подготовки новой формации научных, научно-педагогических и управленческих кадров, способных участвовать в разработке инновационных продуктов как технического, так и педагогического характера, управлять инновационными проектами, аккумулировать опыт инновационной деятельности и осуществлять трансферт результатов фундаментальных и прикладных исследований в экономику и образовательный процесс. Эффективным механизмом развития инновационных компетенций и накопления опыта инновационной деятельности является участие преподавателей, научных сотрудников, аспирантов, магистрантов и студентов в конкурсных отборах проектов по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в рамках федеральных и ведомственных целевых программ и грантов РФФИ, У.М.Н.И.К., СТАРТ, ТЕМП и др.

Материалы, посвященные реформированию отечественной образовательной системы и отражающие перспективы ее функционирования (проектирование ФГОС ВПО бакалавров и магистров на основе компетентностного подхода, внедрение модульно-рейтинговой системы, инновационно-ориентированная подготовка и др.), в последние годы во многом определяли содержание программ подготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров. Происходящие процессы интеграции российской высшей школы в международное научно-образовательное пространство обусловили увеличение количества программ языковой подготовки, формирования коммуникационной компетенции и готовности инженерных, научных и научно-педагогических кадров к участию в международных проектах.

Необходимость обеспечения инновационно-ориентированного и практико-ориентированного характера обучения и адаптации к динамично меняющимся условиям профессиональной среды требует не только изменения содержания образовательных программ, но и распространения новых организационных форм и методов подготовки, переподготовки, повышения квалификации инженерных, научных и научно-педагогических кадров: таких как стажировки в ведущих научно-образовательных центрах, молодежные научные школы и молодежные научные конференции с элементами научных школ, интерактивные формы обучения, имитационное моделирование ситуаций и др.

Следует отметить, что реформирование политики в области подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров базируется на системной координации деятельности различных структур и ведомств, ответственных за реализацию программ подготовки молодых специалистов, подготовки и аттестации кадров высшей квалификации. Однако важнейшей проблемой для эффективного развития системы подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров, обеспечения соответствия организационного и содержательного компонентов научно-образовательной системы реальным потребностям развития науки, образования и высокотехнологичных секторов экономики, преодоления дискретности, локальности и теоретической направленности образовательных программ остается проблема трансформации существующих организационных структур и форм подготовки в гибкие интегрированные научно-образовательные системы (**ГИНОС**) [9].

Под гибкими интегрированными образовательными системами мы понимаем организационные структуры, компоненты которых имеют связи и отношения, допускающие возможность оперативного перестраивания (реагирования) в соответствии с динамично меняющимися потребностями общественной и индивиду-

альной практики на основе различных типов, форм и видов интеграции. При этом изменяются направления подготовки и уровни образовательных программ; содержание, формы и сроки освоения образовательных программ в соответствии с потребностями заказчиков образовательных услуг; дидактическая поддержка процессов подготовки, переподготовки и повышения квалификации, используемые образовательные технологии и др.

В последние годы стал использоваться кластерный подход к формированию программ и проектов, обеспечивающих инновационное развитие вузов как в области организации образовательного процесса и научно-инновационной деятельности, так и в плане сотрудничества с работодателями, и появился новый тип интегрированных структур – научно-образовательные, инновационно-образовательные и образовательно-научно-производственные кластеры.

Инновационная деятельность вуза осуществляется в двух основных сферах его деятельности – научной и образовательной (рис. 5).

Эти подсистемы взаимодействуют в процессе инновационной деятельности и влияют друг на друга. В ходе разработки и реализации инновационных образовательных программ генерируются педагогические инновации, а субъекты образовательного процесса, участвуя в выполнении инновационных проектов в рамках НИРС, подготовки магистерских, кандидатских и докторских диссертаций, являются одновременно и субъектами инновационного процесса. В свою очередь, разрабатываемые в рамках НИР, ОКР, участия в инновационных программах технические, организационные и педагогические инновации положительно влияют на развитие образовательной подсистемы. Результатами инновационной научно-образовательной деятельности являются инновационно активные инженерные, научные и научно-педагогические кадры, а также инновационные продукты, технологии, услуги.

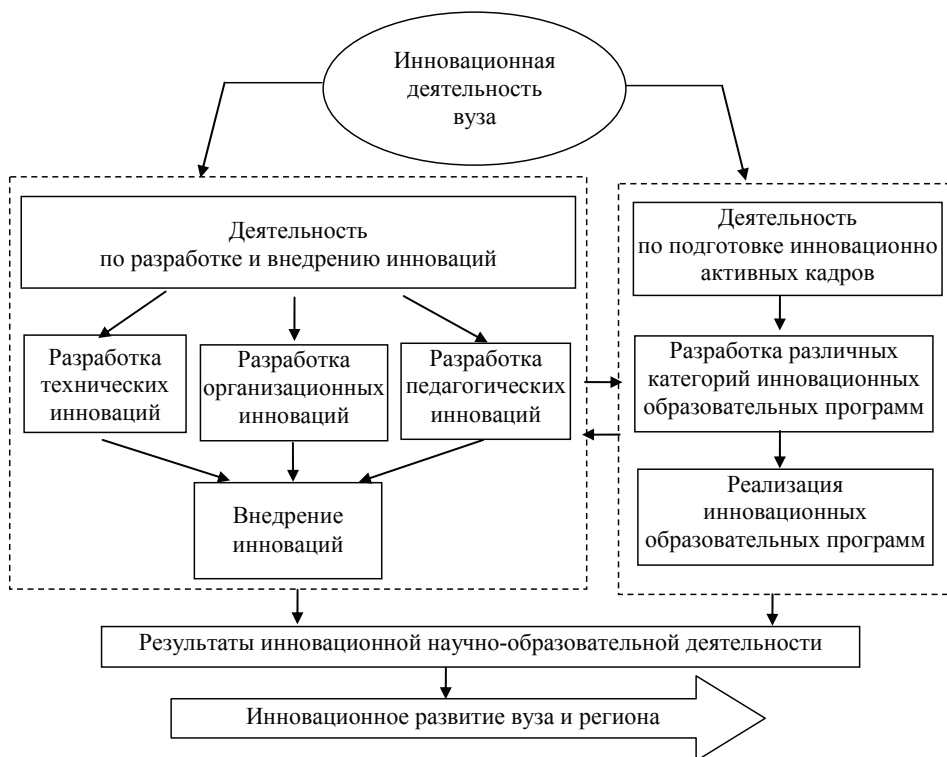


Рис. 5. Структура инновационной деятельности вуза

Выделяя в качестве главного вида деятельности образовательную, это определение можно отнести также и к объединению образовательных учреждений, либо к инновационно-образовательным, научно-образовательным и научно-образовательно-производственным системам.

Понятие «гибкость образовательной системы» употребляется обычно применительно к характеристике образовательных программ и организации учебного процесса, позволяющих абитуриентам, студентам, аспирантам, специалистам, научным сотрудникам, преподавателям выбрать и реализовать индивидуальные образовательные маршруты, а также к особенностям организационной структуры образовательной системы. Гибкость образовательной системы заключается в наборе дополнительных услуг, которые представлены в вузе в форме различных уровней работы с потребителями образовательных услуг: довузовской, вузовской и послевузовской подготовки.

Целью ГИНОС является воспитание, обучение и подготовка инженерных, научных и научно-педагогических кадров, убежденных в необходимости разработки новой социально-экономической модели развития общества, обладающих инновационной культурой, осознающих приоритет духовно-нравственных ценностей перед потребительскими, наделенных гражданской ответственностью перед будущими поколениями. ГИНОС призвана осуществлять генерацию знаний, проведение широкого спектра фундаментальных и прикладных научных исследований и разработку инновационной продукции. Таким образом, цели ГИНОС близки к целям исследовательского университета.

Основной постройкой ГИНОС является структурная и функциональная интеграция различных типов образовательных учреждений, образовательных учреждений и научных (инновационных, производственных) организаций (предприятий), которая позволяет обеспечить ее эффективное функционирование и достижение заданных выходных параметров системы, выстроить многообразие образовательных траекторий подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров как по вертикали, так и по горизонтали.

На рис. 6 приведена структура ГИНОС, иллюстрирующая логику построения направлений научной и образовательной деятельности, горизонтальную и вертикальную интеграцию ее элементов, а также взаимосвязи ГИНОС с актуальной внешней средой.

Важным условием построения интегрированных научно-образовательных структур является выбор системообразующего фактора, способного объединить в целостное единство компоненты системы, стимулировать целостное направление деятельности – вектор развития системы, сохранить определенную и необходимую степень свободы ее компонентов, обеспечить саморегуляцию новой системы и ее саморазвитие. Таким системообразующим фактором, в нашем случае, является научно-образовательный кластер определенного профиля [10].

Система подготовки специалистов, научных и научно-педагогических кадров в условиях научно-образовательного кластера строится как открытая, динамичная, гибкая и мобильная структура, способная к саморазвитию и адаптации к новым условиям.

Инфраструктура образовательной деятельности кластеров ГИНОС включает факультеты, профильные кафедры, базовые кафедры, филиалы кафедр и другие структурные подразделения, обеспечивающие непрерывную подготовку рабочих, инженерных, научных и научно-педагогических кадров по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий в соответствии с профилем кластера.

Инфраструктура научной деятельности кластеров включает научно-исследовательские лаборатории (НИЛ) НИИ в вузе, центры коллективного пользования уникальным оборудованием, профильные ИНОЦ. Фундаментальные и прикладные

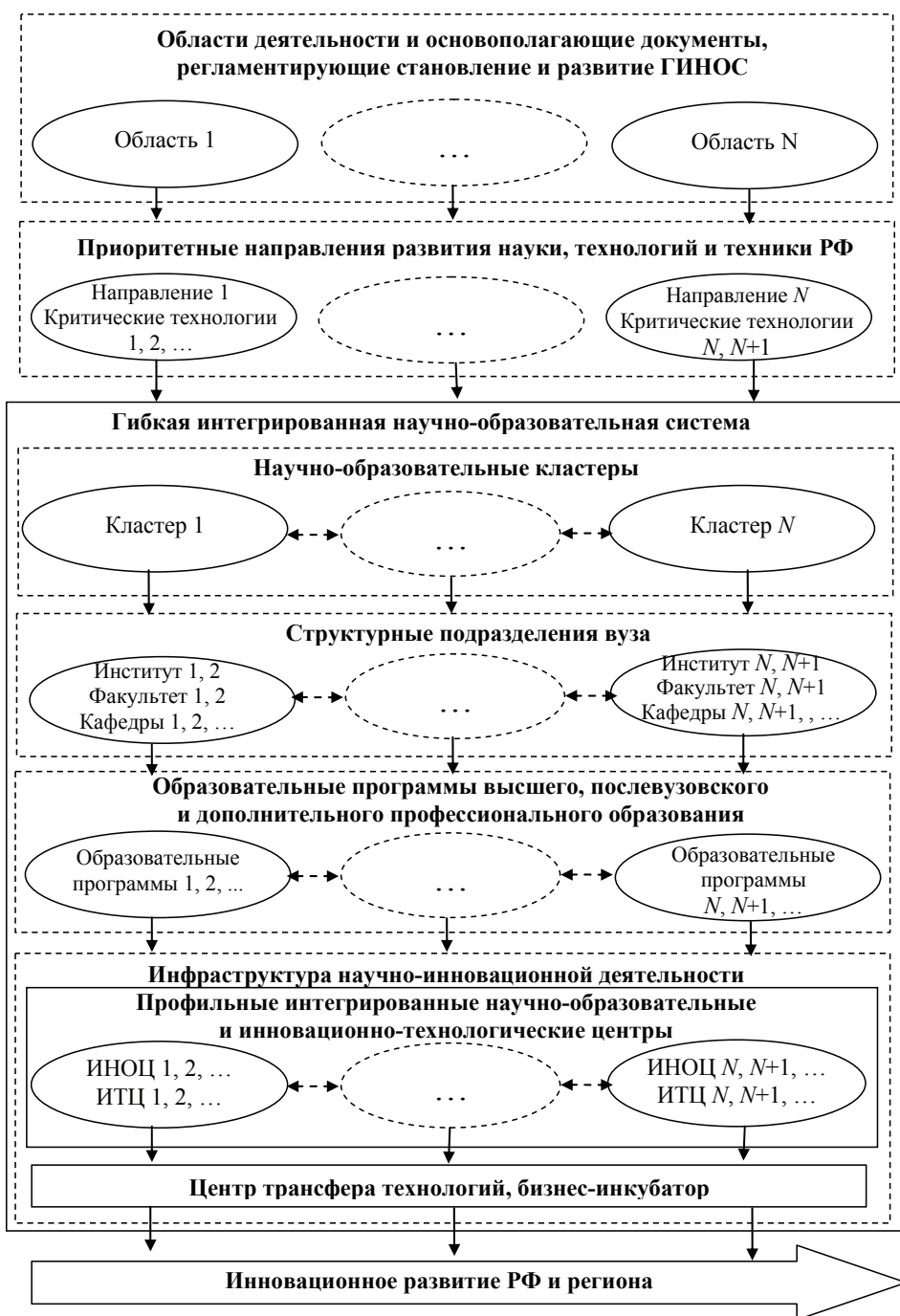


Рис. 6. Модель структуры ГИНОС

научные исследования проводятся в кластерах в рамках созданных в вузе ведущих научных школ по приоритетному научному направлению кластера.

Инновационная деятельность научно-образовательных кластеров предусматривает создание распределенного инновационного пояса (технопарков, ИТЦ,

ЦТТ, бизнес-инкубатора) и эффективной системы коммерциализации научных результатов. Она включает информационно-организационное и техническое сопровождение НИОКР, выполняемых в структурных подразделениях кластеров, продвижение научно-технических разработок и технологий на российский и международный рынки, содействие социально-экономическому развитию региона, привлечение финансовых ресурсов к проводимым в профильных интегрированных научно-образовательных центрах кластера фундаментальным и прикладным научным исследованиям, а также правовую защиту коммерчески значимых результатов интеллектуальной деятельности научных школ кластеров.

Основные задачи образовательной, научной и инновационной деятельности кластера по приоритетному направлению развития науки, техники и технологий РФ как основной структурной единицы ГИНОС представлены на рис. 7.

Кластерная структура ГИНОС позволяет оперативно реагировать на изменения внешней актуальной среды и отражать их в основных направлениях деятельности, используя ресурсы всех структурных элементов, входящих в подсистемы образовательной, научной и инновационной деятельности, а также внешние ресурсы (государственное финансирование, ресурсы предприятий и организаций – стратегических партнеров и др.)

Таким образом, принципиальное отличие ГИНОС от других типов интегрированных научно-образовательных систем заключается в неформальном объединении четырех инновационных составляющих: в сфере образовательной, научной, инновационной деятельности и менеджмента, позволяющих достичь синергетиче-



Рис. 7. Основные задачи деятельности научно-образовательного кластера

ского эффекта в научно-инновационной и инновационно-образовательной деятельности. В ней должны быть отработаны и автоматизированы процессы:

- 1) стратегического планирования развития научно-образовательных кластеров и оптимизации функционирования их структурных подразделений;
- 2) оптимизации взаимодействия научно-образовательного кластера с инновационно активными предприятиями и организациями региона и РФ;
- 3) оперативного перевода научно-образовательной системы с выпуска специалистов с одним набором компетенций на выпуск с изменившимся набором компетенций без значительных материальных затрат;
- 4) модернизации существующих и подготовки к работе новых структурных подразделений, служб и элементов инновационной инфраструктуры научно-образовательного кластера;
- 5) организации довузовской подготовки абитуриентов и взаимодействия с муниципальными образовательными учреждениями;
- 6) развития взаимоотношений с работодателями и выпускниками и привлечение их к участию в развитии вуза;
- 7) контроля качественных показателей процессов и результатов образовательной, научной и инновационной деятельности в условиях научно-образовательного кластера и управления этими процессами.

В продолжении нашей статьи (часть II) мы приведем пример конкретной реализации ГИНОС инновационно-ориентированной подготовки инженерных, научных и научно-педагогических кадров в условиях Исследовательского института кластерного типа, строящегося на базе ГОУ ВПО «ТГТУ» и Ассоциации «Объединенный университет им. В.И. Вернадского».

Список литературы

1. Блинов, Н.М. О необходимости совершенствования законодательной и нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность системы ДПО / Н.М. Блинов, В.В. Валентинов // Высш. образование в России. – 2009. – № 2. – С. 72–78.
2. Новые задачи системы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава вузов / А. Сигов [и др.] // Высш. образование в России. – 2006. – № 8. – С. 3–8.
3. Бедный, Б.Н. Воспроизводство кадров для науки и высшей школы / Б.Н. Бедный // Высш. образование в России. – 2008. – № 4. – С. 46–49.
4. Чучалин, А. Актуальные вопросы подготовки преподавательских кадров технического университета / А. Чучалин, М. Минин, И. Сафьянов // Высш. образование в России. – 2008. – № 5. – С. 37–42.
5. Паспорт федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы [Электронный ресурс] // Российское образование : федеральный портал. – Режим доступа : <http://www.edu.ru/mon-site/dok/prav/nti/4859/>.
6. Научные основы и практика инновационно-ориентированного образования / Дворецкий С.И. [и др.] // Вестн. Тамб. гос. техн. ун-та. – 2004. – Т. 10, № 3. – С. 790–805.
7. Гоник, И.Л. Формирование инновационной системы подготовки инженерных кадров в России: проблемы и противоречия / И.Л. Гоник, Е.Г. Гущина // Вестн. высш. шк. – 2008. – № 4. – С. 20–25.
8. Зарипов, Р.Н. Инновационные образовательные технологии / Р.Н. Зарипов, А.М. Кочнев, Ф.Т. Шагеева. – Казань : Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2005. – 63 с.

9. Мищенко, С.В. ГИНОС: управление подготовкой преподавателя технического вуза / С.В. Мищенко, С.И. Дворецкий, В.П. Таров // Высш. образование в России. – 2008. – № 5. – С. 42–47.

10. Буреш, О.В. Формирование образовательно-научно-производственных кластеров как стратегия повышения конкурентоспособности региона / О.В. Буреш, М.А. Жук // Высш. образование в России. – 2009. – № 3. – С. 120–125.

Main Trends in Innovative Development of Teacher and Researcher Training System.

Part I

S.I. Dvoretzky¹, E.I. Muratova¹, I.V. Fedorov², V.P. Tarov³

*Department of Research, TSTU (1);
Center for Innovations in Engineering Education of Moscow
Automobile and Road State Technical University (MADI) (2);
Faculty of Advanced Teacher Training of TSTU (3);
topt@topt.tstu.ru*

Key words and phrases: cluster; innovation-oriented training; innovative educational programmes; research university; research and education system; teaching and research staff.

Abstract: The article presents the evaluation of the current state of Russian system of undergraduate, postgraduate and further professional education, and highlights the evolutionary tendencies within the framework of innovative development.

Conceptual approaches to forming a flexible integrated research and education system (FIRES) for innovation – oriented training of engineering, teaching and research university, teaching and research staff within a cluster-type research university are suggested. It is determined how FIRES interrelates with other subsystems and environment. Its goal function consists in training highly-qualified innovation-oriented staff, integrating educational, research, innovation and industrial activities, and in reproducing specific forms of intellectual potential.

The paper proves that, due to supreme role of innovation trends in the development of high tech and base economic areas, educational content and research basis of FIRES should be enlarged with substantial innovation components; integrated research and education and innovative technology centers can be organized on the basis of specific research and education cluster. Development and application of a research university model as an integrated system of research and education clusters may solve major problems of transfer of high technologies into industry and business, as well as the subsequent problems of staff training.

Hauptrichtungen der Innovationsentwicklung des Systems der Vorbereitung der wissenschaftlichen und wissenschaftspädagogischen Kader.

Teil I

Zusammenfassung: Im Artikel ist die Einschätzung des modernen Zustandes des russischen Systems der Hochschulbildung, der Nachhochschulbildung und der Zuschlagsberufsausbildung angegeben und es sind die Evolutionstendenzen im Kontext der Innovationsentwicklung gezeigt.

Es sind die Konzeptualstandpunkte zur Bildung der Organisationsstruktur des flexiblen integrierten wissenschaftsbildenden Systems (FIWS), der innovationsorientierten Vorbereitung der Ingenieur-, Wissenschafts- und wissenschaftspädagogischen Kader

unter den Bedingungen der Untersuchungsuniversität des Klustertypus vorgeschlagen. Es sind seine Wechselbeziehungen mit den anderen Subsystemen und mit der Außenumgebung festgestellt. Das erlaubt, den Funktionalinhalt der Tätigkeit des FIWS aufzudecken, und zwar – die Zielfunktion für die Vorbereitung der innovationsorientierten Kader der Höchstqualifikation, die Verwirklichung der Integration der ausbildenden, wissenschaftlichen, Innovations- und Betriebstätigkeit, die Reproduktion der besonderen Form des intellektuellen Potentials.

Es ist gezeigt, daß der Ausbildungsinhalt und die Lehrwissenschaftsbasis des FIWS durch die Innovationskomponente ergänzt werden sollen. Die Erarbeitung und die Einführung des Modells der Untersuchungsuniversität als integriertes System der wissenschaftsausbildenden Kluster erlaubt, die prinzipiellen Probleme des Transfers der hohen Technologien in die Industrie und ins Business zu lösen.

Essentielles directions du développement d'innovation du système de la formation des cadres scientifiques et scientifico-pédagogiques.

1-ère partie

Résumé: Dans l'article est donnée l'estimation de l'état contemporain du système russe de l'enseignement supérieure, de l'enseignement continu, de l'enseignement supplémentaire professionnel et sont révélées les tendances d'évolution dans le contexte du développement d'innovation.

Sont proposées les approches conceptuelles envers la formation de la structure organisationnelle: système flexible intégré scientifique et enseignant (**SFISE**) de la formation d'innovation et d'orientation des cadres d'ingénieurs, des cadres scientifiques et scientifico-pédagogiques dans les conditions de l'Université d'études du type «cluster». Sont établies les interrelations avec tous les sous-systèmes et l'environnement, permettant de démontrer le contenu fonctionnel de l'activité de SFISE – fonction ciblée sur la formation d'innovation et d'orientation des cadres hautement qualifiés, sur la réalisation de l'intégration de l'activité d'enseignement, de science, d'innovation et de production, sur la reproduction de la forme particulière du potentiel intellectuel.

Est montré qu'avec une prédominance évidente des tendances d'innovation dans le développement des branches de la haute technologie et de base de l'économie le contenu de l'enseignement et le fondement d'études et de science de SFISE peut être avec un plein droit complété par un considérable composant d'innovation en organisant à la base des casters de science et d'enseignement des centres profilés de l'intégration de la science et de l'enseignement, de l'innovation et de la technologie. L'élaboration et l'introduction du modèle de l'Université d'études comme système intégré des clusters de science et d'enseignement permet de résoudre les problèmes de principe du transfert des hautes technologies dans l'industrie et le business ainsi que de l'encadrement approprié.

Авторы: *Дворецкий Станислав Иванович* – заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, проректор по научно-инновационной деятельности; *Муратова Евгения Ивановна* – кандидат педагогических наук, доцент, начальник управления аспирантуры и докторантуры, ГОУ ВПО «ТГТУ»; *Федоров Игорь Викторович* – кандидат физико-математических наук, профессор, директор Центра инноваций в инженерном образовании, ГОУ ВПО «МАДИ»; *Таров Владимир Петрович* – кандидат технических наук, доцент, декан факультета повышения квалификации преподавателей, ГОУ ВПО «ТГТУ».

Рецензент: *Коновалов Виктор Иванович* – доктор технических наук, профессор кафедры «Химическая инженерия», ГОУ ВПО «ТГТУ».