

## **СЕТЕВЫЕ СТРУКТУРЫ В ОБРАЗОВАНИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ**

**Г.В. Можяева**

В статье представлена модель формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации научно-педагогических кадров, создаваемой на базе инновационных вузов России с целью распространения их опыта по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий. Сетевые структуры и сетевое взаимодействие рассматриваются как факторы, способствующие развитию виртуальной академической мобильности.

### **NETWORK STRUCTURES IN EDUCATION AS THE FACTOR OF DEVELOPMENT OF VIRTUAL ACADEMIC MOBILITY**

**G.V. Mozhaeva**

The article represents the model of formation of the network allocated structure of improvement of professional skill of the scientific and pedagogical staff, created on the basis of Russian innovative universities with the purpose of distribution of their experience on introduction of results of innovative educational programs and application of new educational technologies. Network structures and network interaction are considered as the factors promoting development of virtual academic mobility.

Развитие современного общества характеризуется процессами глобализации, расширением взаимодействия национальных экономик, социальных систем, науки и образования, процессами, отражающими специфику перехода к обществу знания, формирование которого предполагает определенную корректировку направлений стратегического развития государств и совершенствование образовательной парадигмы.

Стратегическим направлением развития национальных образовательных систем в Европе является масштабная реформа интернационализации образования, направленная на сближение национальных систем образования, формирование единого образовательного пространства, повышение международной конкурентоспособности европейского обра-

зования, развитие мобильности, усиление востребованности специалистов на рынке труда.

Очевидным и неизбежным процессом становится интеграция России в международное образовательное пространство, что актуализирует проблему академической мобильности, предоставляющей студентам и преподавателям право широкого выбора программ, форм и методов обучения, создания системы межвузовского сетевого взаимодействия, обеспечивающей эффективный информационный обмен, информационную и консультационную взаимопомощь вузов для активизации их участия в интеграционных процессах в сфере образования. Вузы должны не только сотрудничать между собой, но и осуществлять поддержку академической мобильности студентов и преподавателей, содействовать сотрудничеству без границ между всеми заинтересованными в развитии сферы высшего профессионального образования сторонами [5].

Успешность решения этой задачи в значительной степени будет зависеть от совершенствования системы повышения квалификации сотрудников вузов, обеспечения поддержки компетентностного развития личности, что является одной из основных целей инновационной образовательной деятельности.

Результаты выполнения в 2006–2008 гг. приоритетного национального проекта «Образование» (ПНПО) показывают, что в России накоплен достаточный опыт организации повышения квалификации сотрудников для обеспечения инновационной образовательной деятельности, повышения качества и мобильности образования внутри вузов. Реализация инновационных образовательных программ создает условия для формирования и развития исследовательских компетенций, обеспечивающих повышение качества образования за счет внедрения инновационных разработок в образовательный процесс и управление инновационными процессами в вузе. Назрела необходимость и созданы условия для распространения опыта инновационных вузов с целью создания условий для широкого и системного использования полученных ими результатов.

Этому должно способствовать развитие сетевого взаимодействия образовательных учреждений в целях более эффективного и системного развития профессионального образования и науки, укрепления их связей с реальной экономикой. Сетевое взаимодействие становится одним из наиболее эффективных механизмов развития образовательной деятельности и решения актуальных задач модернизации образования, развития виртуальной мобильности в образовании [3, 7].

Наибольший системный эффект от использования потенциала инновационных вузов может быть достигнут при объединении их усилий и

ресурсов в рамках единой сети, обеспечивающей эффективное межвузовское взаимодействие при реализации научно-образовательных программ различных уровней, выполнении научных исследований и разработок.

С целью создания открытой сети системообразующих инновационных вузов, обеспечивающей массовое распространение в системе высшего профессионального образования лучших практик и инновационных результатов, Федеральным агентством по образованию в рамках Федеральной целевой программы развития образования на 2006–2010 гг. в 2008 г. был проведен открытый конкурс «Развитие сетевого взаимодействия инновационных вузов как основы для широкого использования результатов, полученных в ходе реализации инновационных образовательных программ, в целях более эффективного и системного развития профессионального образования и науки, укрепления их связей с реальной экономикой».

Конкурс был организован по пяти направлениям распространения результатов, полученных в ходе реализации вузами инновационных образовательных программ, включая создание сетевой распределенной структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов, что является основной задачей проекта, выполняемого Томским государственным университетом.

Основой выполнения проекта стала разработка модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий. Модель построена на основе распределенной структуры и информационной системы сетевого взаимодействия учреждений образования и науки.

Отметим, что под сетевым взаимодействием мы понимаем взаимодействие активных агентов, каждый из которых, в зависимости от ситуации и решаемой задачи, может выступать как в роли управляемого субъекта, так и в роли управляющего органа – центра или в роли метacentра, осуществляющего руководство центрами, и т.д. [11].

Сложность развития сетевого взаимодействия обусловлена, с одной стороны, тем, что для функциональных элементов организационной системы характерна возможность выступать в различных ролях, т.е. решать те или иные задачи с различной эффективностью, а с другой – многообразием этих задач и быстрым изменением внешних условий функционирования.

В условиях формирования сетевой распределенной структуры и информационной системы сетевого взаимодействия в области повышения

квалификации учреждений образования и науки происходит смешение различных вариантов развития сетевого взаимодействия, которые проявляются в формировании задач межрегионального и межвузовского взаимодействия, проектного подхода к разработке совместных образовательных программ, внутриуниверситетского взаимодействия различных коллективов и проектных команд.

Под сетевым взаимодействием в данном случае мы понимаем взаимодействие самостоятельных субъектов, осуществляемое на основе сетевых технологий. Признаками сетевого взаимодействия при таком подходе являются:

- автономный статус каждого субъекта;
- добровольный характер участия в решении общей задачи;
- постоянная доступность материалов совместной деятельности для всех субъектов сети;
- наличие соответствующей технической поддержки – возможность использования сетей телекоммуникации в интерактивном режиме.

В качестве основных свойств сетевого взаимодействия обозначим единую среду взаимодействия, множество связей (степеней свободы), в том числе междисциплинарных, нелинейный характер взаимодействия, открытую форму информационного обмена с внешней средой.

Сетевые структуры, основанные на горизонтальных связях, создают эффект синергетики, стимулируя творческое взаимодействие входящих в сети элементов.

Важно отметить, что синергетический эффект, достигаемый в результате совместной образовательной деятельности, связан в значительной степени с функционированием самоорганизующихся систем, к числу которых может быть отнесено и образование [2, 6]. Формирование открытой модели образования, основанной на неоклассической картине мира, синергетических взглядах на природу и общество, мировоззренческом и методологическом плюрализме, формирует новое понимание проблемы информатизации образования как процесса интеграции научно-образовательной деятельности в единый информационный процесс [4]. В условиях стремительного развития информационных технологий и скоростных телекоммуникаций, резкого увеличения информационных потоков наиболее полно реализуется концепция сети и сетевого взаимодействия как основы научно-образовательной среды, обеспечивающей равные права и возможности членов сети: учреждений науки и образования, преподавателей и студентов.

Сетевое взаимодействие – феномен нашего времени, который таит в себе огромный потенциал. Оно позволяет развить синергетический под-

ход к исследованию образования и реализовать его синергетические эффекты в совместной научно-образовательной деятельности.

Сетевое взаимодействие в образовании – это совместная деятельность образовательных учреждений, направленная на повышение качества образовательной деятельности и заключающаяся в обмене опытом, совместной разработке и использовании инновационно-методических и кадровых ресурсов.

Термин «сетевое взаимодействие» необходимо соотносить с термином «сетевая технология», который чаще всего применяется к техническим и технологическим ресурсам. Метафорически «сетевую технологию» можно определить как «способ сетевого взаимодействия». При этом важно отметить, что сетевой технологией можно обозначить как способ технического взаимодействия, так и способ взаимодействия образовательных учреждений.

Совместные (сетевые) образовательные программы – программы, разработанные и/или реализуемые двумя и более образовательными учреждениями с целью повышения качества образования на основании развития академической мобильности. Совместные образовательные программы предполагают академическую мобильность как обучающихся (возможность получения в рамках одной программы образовательных услуг в различных образовательных учреждениях), так и обучающихся (обмен преподавателями, занятыми в проведении тех или иных курсов, использование методических ресурсов вузов-партнеров).

В рамках предлагаемой модели сетевое взаимодействие организовано на основе информационно-коммуникационных технологий. Выбор такого подхода основан на имеющемся опыте применения сетевого взаимодействия при создании и эксплуатации сайтов, порталов, телекоммуникационных сетей и т.п. К его преимуществам можно отнести высокую скорость поиска и передачи информации, расширение информационного поля, визуализацию участия, облегчение доступа к структурированной информации.

Разработка модели строится на анализе существующих форм повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов и потенциала инновационных вузов для создания сетевой распределенной структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов по внедрению инновационных результатов ПНПО и применению новых образовательных технологий.

Важным условием формирования модели является анализ имеющегося в Российской Федерации опыта создания сетевых структур, организации сетевого взаимодействия в образовании и реализации совместных образовательных программ повышения квалификации. В основу

анализа положено изучение опыта организации сетевой системы повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов в рамках выполнения вузами инновационных программ, исследование опыта реализации программ на основе сетевого взаимодействия и применения информационно-телекоммуникационных технологий, опыта организации распределенного обучения и сетевого взаимодействия российских вузов, направленного на развитие академической мобильности, в том числе виртуальной.

Интересный опыт организации сетевых структур и сетевого взаимодействия связан с интеграцией России в международное образовательное пространство. На решение этой задачи был нацелен проект «Сетевое взаимодействие вузов по основным направлениям Болонского процесса на основе информационно-коммуникационных технологий», реализованный в рамках Федеральной целевой программы «Развитие единой информационной образовательной среды (РЕОИС)» Национальным фондом подготовки кадров в ноябре – декабре 2005 г.

Полученный в ходе реализации этого проекта опыт позволил разработать и обсудить с потенциальными участниками сети различные варианты ИКТ-поддержки сетевого взаимодействия и предложить возможные модели для дальнейшего развития, в том числе для поддержки федеральных программ 2006–2010 гг. Опыт организации сетевого взаимодействия в рамках этого проекта имеет ценность, прежде всего, в плане создания информационного взаимодействия и информационной сети. Совместная образовательная деятельность данным проектом предусмотрена не была, поэтому и механизмы организации такой деятельности отработаны не были [1].

Анализ опыта организации сетевых структур, развития сетевого взаимодействия между вузами и реализации совместных образовательных программ показывает, что наиболее эффективные механизмы сетевого взаимодействия разработаны вузами – участниками ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет», объединяющей более 40 учреждений общего, начального, среднего и высшего профессионального образования, академические институты.

С деятельностью ассоциации связано создание модели образовательного учреждения открытого типа, которая при сохранении традиций и специфики образовательной среды каждого вуза позволяет интегрировать научно-педагогический потенциал и информационно-образовательные ресурсы для повышения эффективности и качества образования [9].

В 2002 г. были обоснованы принципы и механизмы совместной научно-образовательной деятельности вузов в системе открытого и дис-

танционного образования, предложено создание межрегиональных университетских комплексов, основанных на ассоциативной модели образовательного учреждения. Суть модели состояла в организации совместных программ вузами – участниками ассоциации, на базе которых должны были быть открыты как филиал ассоциации, так и филиалы самих этих вузов. При этом предполагалось, что все вузы вступают в договорные отношения с ассоциацией, которая через свой филиал координирует учебные программы всех вузов – участников «филиального объединения», совмещая общие курсы для различных вузов и специальностей, подбирая преподавателей из различных вузов, участвующих в этой деятельности. В результате такой деятельности вузы могли бы привлекать профессорско-преподавательский состав самой высокой квалификации, а студенты, участвующие в эксперименте, могли бы получить возможность обучаться у лучших преподавателей в любом из договорившихся вузов.

Идея создания межрегиональных университетских комплексов столкнулась с проблемой отсутствия законодательной базы для сетевого взаимодействия и совместной образовательной деятельности на основе дистанционных технологий и вместе с тем с опасением ряда вузов того, что на фоне роста коммерческой самостоятельности они получают сильных конкурентов в своем регионе в лице партнеров по ассоциации. Отсутствие закона, регламентирующего статус, принципы и технологии дистанционного обучения, затрудняло решение поставленной задачи.

С 2004 г. начался новый этап в организации совместных образовательных программ ассоциации, который связан с организацией совместных дистанционных учебных курсов в рамках собственных образовательных программ вузов, но с привлечением кадрового потенциала других участников ассоциации.

Накопленный вузами в рамках ассоциации «Сибирский открытый университет» опыт свидетельствует об эффективности и возможности организации совместных образовательных программ на основе сетевого взаимодействия, что приводит к расширению виртуальной академической мобильности, развитию единого образовательного пространства, совершенствованию дистанционных технологий.

Полезный опыт сетевого взаимодействия между вузами приобретен и в результате деятельности других консорциумов и сетей образовательных учреждений: в информационно-образовательной среде открытого образования (ИОС ОО) Российского портала открытого образования в 2003–2005 гг., в сети межмуниципальных методических центров Академии народного хозяйства с 2007 г., в сети повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов, созданной Рособра-

зованием в 2005 г. на базе МИРЭА. К несомненным достоинствам последней модели следует отнести то, что ее реализация способствует развитию академической мобильности преподавателей вузов, получающих реальную возможность повышения квалификации в передовых и инновационных вузах по актуальным направлениям [10].

Идея создания сетевых структур и организации сетевого взаимодействия за рубежом осуществляется в основном через открытые университеты, к числу которых в Европе относятся Британский открытый университет, Открытый университет Нидерландов, Открытый университет Каталонии, Открытый университет Мадрида и др.

Особенностью открытых университетов Европы является их стремление играть ведущую роль в распространении высшего и последиplomного образования не только у себя в стране, но и во всем мире. В то же время крупные открытые университеты стремятся развивать именно свою внутреннюю сеть, не завязывая свои программы на программы других. Многие открытые университеты охотно приглашают для участия в своих программах ученых с мировым именем и готовы оказывать им необходимую методическую и техническую поддержку при разработке и ведении курсов.

Важной особенностью сетевого обучения за рубежом является строгое следование разработанным и внедренным международным стандартам в области технологии электронного обучения и информационных ресурсов.

Примерами организации международного сетевого взаимодействия с участием российских вузов являются Европейская ассоциация международного образования (ЕАИЕ), стремящаяся соединить специалистов образовательных учреждений разных стран, чтобы помочь создать глобальную окружающую среду, где образование мобильно и доступно всем, и Европейская ассоциация университетов дистанционного обучения (EADTU), организующая работу своих членов через созданные ею академические сети по разной проблематике: электронное обучение и преподавание; исследования в области образования и образовательные технологии; библиотеки и поддержка обучения; наука и технологии. Одна из важнейших инициатив этой организации – «Электронная Болонья» («e-Bologna»), представляющая собой электронный «разрез» Болонского процесса, имеет глобальной целью создание в Европе электронной среды для реализации Болонского процесса и развитие виртуальной мобильности, создание цифровой сети, интегрирующей национальные и региональные университеты в синергетическую сеть электронного обучения.

Таковы наиболее существенные примеры организации сетевых структур и сетевого взаимодействия вузов в области образования, реа-

лизованные с позиций различных подходов к организации сетевого взаимодействия и понимания «сети».

Результаты проведенного анализа положены в основу разработки модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий.

Модель сетевой распределенной структуры повышения квалификации, основанная на применении современных информационных образовательных технологий, содержит все основные элементы единой образовательной среды, включая инфраструктуру ресурсных центров и учреждений образования, систему доступа к образовательным программам и ресурсам, систему сопровождения и управления учебным процессом, систему мониторинга качества повышения квалификации, набор совместных программ повышения квалификации, организационное, материально-техническое, технологическое и кадровое обеспечение (<http://ppk.tsu.ru/>).

Говоря о модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации, следует определить основные понятия.

«Структура» понимается нами как «совокупность устойчивых связей между элементами системы». При этом основой любой подобной совокупности является «организационная структура», понимаемая как структура процесса организации, как совокупность временных, причинно-следственных и других связей между его этапами. Организационная структура отражается в организационной модели [11].

«Сетевая структура» – это структура, в которой могут возникать и двойное подчинение, и межуровневое взаимодействие, причем одни и те же субъекты могут выступать как в роли управляющих органов, так и в роли управляемых агентов, т.е. вступать в сетевое взаимодействие.

Иными словами, сетевая структура – набор априори равноправных агентов, в котором могут возникать временные иерархические и другие структуры, определяемые решаемыми системой задачами. Принцип равенства и равноправного партнерства участников сетевой структуры и сетевого взаимодействия является доминантой разрабатываемой модели и отражается во всех проектах нормативно-методических документов, обеспечивающих функционирование модели.

Следует сделать еще одно терминологическое замечание. Ранее была распространена интерпретация сетевых структур как структур, в которых нет явно выраженной иерархии, и между всеми (или большинством) ее элементами существуют постоянные связи.

В последнее время все большее распространение приобретает интерпретация сетевой структуры (и мы будем придерживаться именно этой интерпретации) как набора агентов, между которыми не существует постоянных связей, а связи образуются между ними на время решения стоящей перед системой задачи; затем связи исчезают до момента возникновения новой задачи и т.д. Заметим, что используемый нами термин «сетевая структура» не имеет непосредственного отношения к Интернету.

Важно отметить, что сетевое взаимодействие может рассматриваться как антипод отношений, выстроенных по иерархическому принципу. В сетях главенствуют горизонтальные связи и принципы саморегуляции.

Среди всего многообразия сетей выделяется два типа сетей: иерархические и распределенные. Для иерархических сетей характерно то, что их «узлы» несут единообразный функционал и пересекающееся содержание. Распределенные сети характеризуются тем, что узлы этих сетей несут уникальный ресурс, не дублируя, а дополняя друг друга. Таким образом, каждый узел сети несет в себе вполне определенный функционал и содержание.

Основой **организационного обеспечения** модели является сеть ресурсных центров повышения квалификации (РЦПК), создаваемых на базе инновационных вузов России во всех федеральных округах. Именно инновационные вузы должны стать основой опережающего развития системы образования, распространения инновационного опыта повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий, организации сетевого взаимодействия в области повышения квалификации учреждений образования и науки.

Это предложение учитывает имеющуюся в системе высшего образования Российской Федерации инфраструктуру информатизации, в основе которой лежат ресурсные центры информатизации системы образования различного уровня, созданные в рамках Федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды, 2001–2005 годы» на базе ведущих российских вузов. Особое значение приобретает региональная структура ресурсных центров информатизации, которая может быть реорганизована в рамках настоящего проекта и которая позволит более эффективно решить ряд вопросов, связанных с техническим, технологическим и кадровым обеспечением, организацией сетевого взаимодействия, даст возможность использовать имеющийся у вузов потенциал. Так, активное участие в организации технической и технологической поддержки деятельности РЦПК ТГУ будет обеспечи-

вать Томский городской центр новых информационных технологий, в Московском государственном институте электронной техники (техническом университете) – Московский областной центр новых информационных технологий при МИЭТ, в Самарском государственном аэрокосмическом университете им. академика С.П. Королева – Самарский областной центр новых информационных технологий и т.д.

Вместе с тем созданная в рамках Федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды, 2001–2005 годы» сеть ресурсных центров информатизации имела иерархическую структуру с вертикальными связями, централизованным управлением и подчинением, единообразным функционалом и пересекающимся содержанием.

В отличие от такой иерархической сети, сеть ресурсных центров повышения квалификации, создаваемых на базе инновационных вузов России, не имеет иерархического характера и является распределенной. Данная сеть объединяет равноправных партнеров; ее «узлы» (РЦПК) имеют разнообразный функционал и несут уникальный ресурс, не дублируя, а дополняя друг друга по содержанию и видам деятельности.

Факт уникальности каждого вуза, на базе которого создается РЦПК, является определяющим критерием при отборе инновационных вузов как опорных пунктов сетевого взаимодействия по повышению квалификации. Так, в Московском государственном институте электронной техники (техническом университете) имеется уникальный опыт развития технологических кластеров, подготовки кадров для российской инновационной системы в области электроники, в Самарском государственном аэрокосмическом университете им. академика С.П. Королева – опыт создания и развития центров компетенций и подготовки специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и геоинформационных технологий, в Южно-Уральском государственном университете – опыт подготовки кадров в области энергосберегающих технологий и т.д. Все это является гарантом ухода от конкурентной ситуации между вузами, взаимодополнения и формирования эффективных и уникальных совместных программ повышения квалификации для преподавателей и научных сотрудников вузов. Сотрудничество вместо конкуренции является единственной приемлемой стратегией развития совместной образовательной деятельности и сетевых проектов в образовании.

Принципы саморегуляции, главенствующие в такой сети, определяют механизмы взаимодействия между узлами сети – ресурсными центрами. Каждый РЦПК несет в себе вполне определенные функционал и содержание, которые могут меняться и усиливаться при сетевом взаимодействии. Основой функционирования сети становятся различные

проекты («временные связи»), формируемые на время решения стоящей перед системой задачи. При этом вертикальные связи и соподчинения узлов сети могут меняться в зависимости от решаемой задачи.

Данная методология объясняет принципы функционирования распределенной структуры сетевого взаимодействия и определяет координирующую и интегрирующую функции РЦПК, необходимые для выработки единой политики по организации распространения через систему повышения квалификации научно-педагогических работников инновационного опыта вузов.

Механизмы взаимодействия РЦПК основаны на принципах функционирования распределенной сетевой структуры, о которых речь шла выше. Таким образом, РЦПК являются уникальными узлами сети, которые вступают во взаимодействие «по поводу» – по поводу создания совместной программы, организации распределенного обучения, выполнения научного проекта и т.д. Решение задачи будет сопровождаться изменениями в механизмах взаимоотношений между элементами сети: каждая новая задача может привести к формированию временной иерархической структуры или некоторого соподчинения.

Это очевидно на примере предлагаемых механизмов и форм взаимодействия вузов при создании и реализации совместных программ повышения квалификации.

1) «Централизованная» форма взаимодействия вузов по разработке и реализации совместных программ повышения квалификации. В этом случае программа создается и утверждается одним вузом (с учетом имеющейся у него информации о наличии в других вузах, участвующих в сетевом взаимодействии, аналогичных образовательных программ, о кадровом потенциале других вузов, реализующих такие программы). К реализации такой образовательной программы, созданной одним вузом, могут привлекаться преподаватели других вузов (по договору оказания услуг или на условиях совместительства). Вузы могут заключить договор о сотрудничестве, одним из условий которого будет содействие вуза, преподаватели которого привлекаются к участию в реализации образовательных программ вуза-партнера, такому привлечению, как обеспечение его возможности (коррекция учебного расписания преподавателя в «своем» вузе с учетом загрузки в вузе-партнере и т.п.).

2) «Децентрализованная» форма взаимодействия вузов по разработке и реализации совместных программ повышения квалификации. При этом любое лицо, желающее повысить свою квалификацию, полностью свободно в выборе того, какие модули изучать и в каком вузе. Обучающийся, изучивший определенное количество модулей (при условии, что общая продолжительность обучения составила не менее 72 ч) и про-

шедший аттестацию по каждому из них, может обратиться в любой вуз, где имеется программа повышения квалификации, включающая в себя такие же модули, пройти итоговую аттестацию и получить удостоверение о краткосрочном повышении квалификации.

Второй вариант возможен только в том случае, если программа разработана несколькими вузами и является совместной (утверждена каждым вузом и осуществляется на основе договора о совместной деятельности). В этом случае любой из участников такой сети может стать главенствующим на период реализации конкретной образовательной программы. Как только набор новой группы осуществляется в другом вузе, так роль главенствующего (ответственного вуза) переходит к вузу, осуществившему набор, и т.д.

При таком подходе участником сети становится любой вуз, имеющий уникальный потенциал для развития системы повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов и желание участвовать в разработке и осуществлении совместных образовательных программ.

Роль ресурсных центров повышения квалификации, созданных на базе инновационных вузов, концентрируется на координации деятельности всех участников сетевой структуры, на организации новых сетевых проектов, создании и поддержке информационной системы сетевого взаимодействия в области повышения квалификации.

Таким образом, распределенная структура повышения квалификации с опорными пунктами в виде ресурсных центров повышения квалификации, становится самоорганизующейся системой, формирующей временные связи для решения конкретных проектных задач.

В целях управления создаваемой распределенной структурой необходимо создание совместных координационных и экспертных органов, которые могли бы координировать и проводить мониторинг деятельности всех участников сети, управляя при этом не созданными или имеющимися структурами в вузах и тем более не самими вузами, а только проектами и задачами, возникающими в сети.

**Техническое обеспечение** модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации предполагает наличие у вузов – участников сетевой структуры современных технических средств, необходимых для организации совместных образовательных программ на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позволяющих организовывать прием телевизионного и IP-вещания, проведение аудио- и видеоконференций и др., осуществлять образовательную деятельность в условиях ИКТ-насыщенной образовательной среды, являющейся основной сетевого взаимодействия вузов.

Современные мультимедийные комплексы, персональные компьютеры, ресурсы сетей и образовательных учреждений позволяют создать прочную основу для сетевого взаимодействия на основе дистанционных образовательных технологий. Создание скоростных телекоммуникаций и разработка технологий реального времени дают возможность реализации модели распределенной образовательной среды, построенной на технологиях удаленного доступа к информационным ресурсам и компьютерных средствах коммуникации.

**Технологическое обеспечение** модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации основывается на применении в учебном процессе современных информационно-коммуникационных и образовательных технологий. Для обеспечения качества образования необходимы динамичные, практико-ориентированные технологии обучения, позволяющие слушателю формировать, развивать и совершенствовать компетенции, необходимые ему для дальнейшей работы, критически и творчески подходить к решению профессиональных задач и принятию решений.

Для технологического сопровождения образовательных программ разработана система мультисервисного обеспечения учебного процесса, включающая спутниковое вещание с применением спутниковых средств связи, видеоконференц-связь по наземным оптоволоконным магистралям и выделенным линиям связи, интернет-вещание по наземным линиям связи, on-line доступ к образовательным порталам, on-line и off-line технологии педагогического общения.

В условиях расширения форм дополнительного профессионального образования применение дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов позволяет сделать более эффективной систему сопровождения и контроля учебного процесса. Педагогическая практика показывает примеры использования уникальных характеристик социальных сервисов через применение открытых, бесплатных и свободных электронных ресурсов, самостоятельное создание сетевого учебного контента, освоение информационных концепций, знаний и навыков, наблюдение и участие в деятельности профессиональных сообществ. При реализации сетевых программ используются средства и технологии Web 2.0 – электронное портфолио, аудио- и видеоподкаст, вебквест, блоги и др.

Новые информационные технологии представляют практически неограниченные возможности в организации совместной, коллективной научной и образовательной деятельности. Построение баз данных, автоматизированное управление экспериментальными комплексами с удаленным доступом, создание виртуальных лабораторий, организация

видеоконференций – далеко не полный перечень возможностей современных компьютерных технологий.

Технические и технологические требования взаимно дополняют друг друга и позволяют создать распределенную образовательную среду, в рамках которой возможно осуществление совместных образовательных программ, в том числе и программ повышения квалификации. В зависимости от условий сетевого обучения (технического оснащения, форм обучения, пропускной способности каналов) могут применяться различные виды ИКТ. При этом информационные образовательные технологии должны быть адаптированы к современным условиям и требованиям педагогике. Выбор технологических решений и требования к конфигурации технических устройств, в первую очередь, должны определяться педагогическими принципами [7, 8].

Технологическое обеспечение сетевого учебного процесса может существенно различаться, что обусловлено внутренней политикой вузов и специализированных структур вузов. В общем случае могут использоваться собственные информационные системы (ИС) вузов – участников сетевой структуры. Предпочтительной является общая для всех вузов или интегрирующая (с возможностями зеркалирования и т.д.) информационная система для организации сетевой распределенной структуры и сетевого взаимодействия между вузами.

**Кадровое обеспечение** модели формирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации является одним из основных условий ее функционирования. Организация сетевого взаимодействия вузов в едином образовательном пространстве и применение дистанционных образовательных технологий требуют от участников образовательного процесса определенного уровня развития информационных систем и информационной культуры.

В общем случае должна быть обеспечена кадровая поддержка педагогического процесса направляющего и принимающего вуза, организации учебного процесса и средств обучения. Эти функции выполняют не только преподаватели – авторы, тьюторы, кураторы, но и специалисты по учебно-методической работе, администраторы информационных систем и баз данных, технические специалисты, обеспечивающие бесперебойность работы технической и технологической компонент сетевой распределенной структуры. Каждая из этих категорий специалистов требует специальной подготовки с учетом их функций в организации сетевого обучения.

В рамках комплексного решения проблем, связанных с необходимостью формирования и функционирования сетевой распределенной структуры повышения квалификации, разработан комплект проектов

нормативно-методических документов, который включает рекомендации по формированию сетевой распределенной структуры повышения квалификации, по организации сетевого взаимодействия образовательных учреждений, по разработке и реализации совместных программ повышения квалификации на основе сетевого взаимодействия: <http://ppk.tsu.ru/index.php?page=text&text=doc>

В процессе апробации предложенной модели разработано 28 совместных программ повышения квалификации, которые успешно реализованы в 2009–2010 гг. В разработке и апробации совместных программ с применением дистанционных образовательных технологий приняли участие более шестисот специалистов из 76 вузов, представляющих 39 регионов и 7 федеральных округов России.

Дальнейшее выполнение проекта связано с модернизацией совместных программ повышения квалификации по итогам их апробации и проведением мониторинга. Реализация проекта должна привести на системном уровне к повышению конкурентоспособности российского образования за счет масштабного использования опыта инновационных вузов и развития академической мобильности преподавателей.

Результаты проекта имеют большое значение для формирования открытой сети системообразующих инновационных вузов, обеспечивающей массовое распространение в системе высшего профессионального образования лучших практик и инновационных результатов, полученных инновационными вузами. Имеется хорошая перспектива устойчивого развития проекта на все уровни образования в части повышения квалификации работников образования по внедрению результатов инновационных образовательных программ и применению новых образовательных технологий и развития внутрироссийской мобильности студентов и преподавателей.

Формирование на базе инновационных вузов сетевой распределенной структуры повышения квалификации позволяет создать эффективную систему сетевого взаимодействия вузов России по повышению квалификации научно-педагогических работников и развитию инновационной образовательной деятельности, решить одну из актуальных для современной системы образования проблем – проблему поиска оптимальной организационной структуры и системы управления, основанной на переходе от прямого администрирования к формированию мотивационных систем, обеспечивающих развитие творческой инициативы управляемых объектов.

Разработанная модель учитывает принципы формирования и механизмы администрирования открытой сети инновационных вузов, реализующих совместные программы повышения квалификации, и включает

разработку компонентов информационного и методического сопровождения повышения квалификации на основе сетевого взаимодействия вузов, разработку направлений и организационных форм совместной деятельности вузов в единой образовательной информационной среде, что имеет особо важное значение в развитии академической мобильности, в процессе налаживания полноценных связей между вузами в условиях вхождения в Болонский процесс.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Анисимова С.П., Демкин В.П., Майер Г.В., Можяева Г.В.* Сетевое взаимодействие вузов в единой образовательной информационной среде (Опыт Томского государственного университета) // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Информатизация образования. – 2005. – № 1(2). – М.: Изд-во Росс. ун-та дружбы народов, 2005. – С. 78–86.
2. *Гапонцева М.Г. и др.* Синергетический подход в педагогической науке: границы и условия применения // Образование и наука: Изв. Уральского отд. РАО: журн. теорет. и приклад. исследований. – Екатеринбург, 2006. – № 5. – С. 13–19.
3. *Гребнев Л.С.* Российское высшее образование и Болонский процесс: возможности, особенности, ограничения // Проблемы высшего технического образования: Межвуз. сб. науч. тр. / Под общ. ред. А.С. Вострикова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. – Вып. 5(30): «Качество образования: международный опыт и российские традиции». – С. 5–14.
4. *Демкин В.П., Майер Г.В.* Синергетика сетевого взаимодействия в научно-образовательной сфере // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Матер. VII Междунар. науч.-практ. конференции-выставки (Томск, 17–19 сент. 2009 г.). – Томск: ООО «Графика»; 2009. – С. 3–4.
5. *Концепция* развития системы непрерывного образования в Российской Федерации до 2012 года // <http://64.233.183.132/search?q=cache:jzkX2QIsFS8J:www.dpo.gain.ru/Documents/>
6. *Курдюмов С.П., Князева Е.Н.* Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.: Наука, 1994.
7. *Майер Г.В., Демкин В.П.* Интеграция деятельности образовательных учреждений как необходимое условие успешной реализации приоритетного национального проекта «Образование» // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Матер. VI Междунар. науч.-практ. конференции-выставки (Томск, 20–22 сент. 2007 г.) – Томск, 2007. – С. 3–7.
8. *Майер Г.В., Демкин В.П., Можяева Г.В., Вымятин В.М.* Академический университет в открытой системе образования. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. – 200 с.
9. *Можяева Г.В.* Совместные образовательные программы: опыт ассоциации «Сибирский открытый университет» // Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2007. – № 4 (28). – С. 5–9.
10. *Мосичева И., Шестак В., Сигов А. и др.* Сетевой подход к организации повышения квалификации преподавательского корпуса // Высшее образование в России. – М., 2008. – № 1. – С. 109–112.
11. *Новиков Д.А.* Сетевые структуры и организационные системы. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 102 с.