**КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Роль образовательного кластера в процессе цифровизации школы**

С 1 января 2015 г. приказом Минтруда России № 544н от 18 октября 2013 г. во всех образовательных учреждениях России вводится в действие профессиональный стандарт «Педагог», который начинается словами: «В стремительно меняющемся открытом мире главным профессиональным качеством, которое педагог должен постоянно демонстрировать своим ученикам, становится умение учиться. Обретение этих ценных качеств невозможно без расширения пространства педагогического творчества».

В Федеральной целевой программе "Информационное общество (2011 - 2020 годы)" указаны ожидаемые результаты её исполнения – «непрерывное образование, в том числе образование для взрослых, возможность каждого человека овладевать навыками и знаниями на протяжении всей жизни; формирование открытого творческого сообщества, способствующего созданию инноваций». Несомненно, что условия для достижения этих результатов необходимо создавать, прежде всего, в школе и вузе, чтобы у школьников и студентов формировались потребности и умения в непрерывном умственном труде, мотивация образования через всю жизнь.

Поэтому важны ответы на вопросы, не только «Чему учить?», но и «Как учить?». Если на первый вопрос есть определённый ответ в Государственных стандартах образования, то поиск ответа на второй вопрос задаёт вектор развития всей мировой педагогики, как классической, так и современной.

С 2012 года электронное обучение с применением компьютерных технологий выходит в России на новый уровень благодаря тому, что 29 декабря 2012 г. принят Федеральный закон №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». В статье 13 закона легитимизированы те новые технологии и формы обучения, которые система образования адаптировала для реализации своих функций на протяжении последнего десятилетия: «При реализации образовательных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение».

Социально-экономические изменения в России, обусловленные переходом к инновационному типу экономики, поставили систему образования перед необходимостью качественного улучшения учебно-воспитательного процесса на всех ступенях обучения. Инновационной экономике должен соответствовать и инновационный тип образовательного процесса. Следовательно, образовательный процесс, должен трансформироваться из традиционного типа в инновационный.

Эта задача может быть реализована только при условии создания региональных сетевых образовательных сред, аккумулирующих инновационную учебно-методическую продукцию и включающих в инновационную деятельность педагогов из различных образовательных организаций. При этом в документе “Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г.” в качестве одного из важнейших направлений развития страны предусматривает “стимулирование спроса на инновации и результаты научных исследований, создание условий и предпосылок к формированию инновационных сетей и кластеров”. В настоящее время многие субъекты РФ стали разрабатывать стратегии развития, основанные на кластерных технологиях, например, Проект развития образовательных кластеров в республике Татарстан.

Кластер – это структура, объединяющая в себе три основных компонента: инновационные научные изыскания, производство инновационного продукта и механизм его внедрения. Именно такая структура свойственна для транснациональных компаний, что обеспечивает им колоссальные преимущества в сфере рыночных отношений.

Поэтому отличительной чертой кластера является его инновационная ориентированность, а кластерная форма организации структур на основе общей цели приводит к созданию особой формы инновации – совокупного инновационного продукта. Объединение в кластер даёт его участникам преимущества, потому что:

− новые производители, приходящие из других отраслей, ускоряют развитие кластера, стимулируя научно-исследовательские разработки;

− происходит свободный и более интенсивный обмен информацией и быстрое распространение новшеств по внутренним и внешним коммуникационным каналам;

− взаимосвязи внутри кластера приводят к новым решениям в конкуренции и порождают новые возможности;

− происходит интеграция интеллектуального потенциала участников кластера, человеческие ресурсы образуют новые комбинации, происходит оптимизация управления, сокращаются административные барьеры, в целом структура становится более мобильной и перманентно развивающейся.

Основными инструментальными средствами, используемыми в создании всех составляющих образовательного кластера (обучающего контента, методики обучения, средств доставки контента к потребителям, средств коммуникаций участников и др.) в настоящее время являются сетевые технологии. При этом сетевые технологии используются как в процессе взаимодействия участников кластера, так и в процессе создания новой учебно-методической продукции. Например, сайт [http://ya-znau.ru](http://ya-znau.ru/), созданный редакцией журнала «Школьные годы», может исполнять роль как инструмента взаимодействия участников предметных кластеров, так и средства создания инновационных образовательных ресурсов, так как на нём размещён конструктор технологий ИКД «Сила знаний».

Что может дать организация и развитие региональных предметных образовательных кластеров? Появляется возможность привлечения творчески работающих учителей к системному обеспечению компьютерной поддержкой преподавания учебного предмета на основе инновационной образовательной среды, например, инновационной компьютерной дидактики (ИКД).

1. Могут быть созданы условия для устранения барьеров выхода на рынок образовательных услуг инновационной педагогической продукции в результате включения в кластер участников, решающих именно эти задачи.
2. Появляется возможность организации перманентной подготовки практикующих педагогов, участников кластера, в инновационной образовательной среде посредством использования современных дистанционных форм обучения.
3. Повышается эффективность закупки современных технических средств и программных продуктов для комплексной предметной информатизации образования педагогов и учащихся.
4. Появляется необходимость и возможность чёткого распределения функций между участниками кластера посредством формирования групп: инноваторов – разработчиков новой продукции; программистов, создающих программы на основе новых дидактических моделей; тьюторов, обеспечивающих коммуникации и управление процессом обучения; патентоведов и редакторов, обеспечивающих защиту интеллектуальной собственности и издание учебной продукции; менеджеров, решающих задачи внедрения инновационной продукции кластера и организующих в целом его деятельность; педагогов, имеющих опыт применения технологий и пособий ИКД и желающих совершенствовать своё мастерство; финансовая группа, обеспечивающая финансирование деятельности кластера. Разумеется, основная фигура в кластере, от которой и зависит его успех в конечном итоге – это главный менеджер с функциями взаимодействия с государственными управленческими структурами (есть такой термин «бизнес ангел»).

6. Организация доступа к заказам, госзакупкам, заключение договоров со структурами образования и образовательными учреждениями.

1. Перенос положительной репутации центрального звена кластера на всех его участников (бренд).
2. Возможность адаптации систем образования кластера (финансирование за счет бюджетов) к потребностям предприятий региона.
3. Участники кластера взаимодействуют по целому ряду направлений: создание информационной сети, объединение и системное использование электронных образовательных ресурсов; развитие профессиональных компетенций педагогов.
4. Образовательный кластер определяется как среда, в которой могут взаимодействовать его участники в процессе совместной работы: обмениваться идеями, создавать инновационные интеллектуальные продукты, включать в познавательный и творческий процесс студентов и учащихся и т.д. Таким образом, ПРОК нацелен на стимулирование инновационных процессов в системе образования, создание механизмов коммерциализации результатов этих процессов, привлечение прямых инвестиций, что, в конечном итоге, должно вывести образовательный процесс на качественно новый уровень.

В Правительстве России кластерная политика рассматривается, как одна из ключевых инвестиционных инициатив наряду с созданием Инвестиционного фонда РФ, Банка развития и внешнеэкономической деятельности, Российской венчурной компании, особых экономических зон, новой программы по созданию технопарков и другими инициативами, которые являются инструментами диверсификации российской экономики.

В создании кластера важен принцип взаимной замены его частей таким образом, что при выходе из строя некоторых его компонентов кластер в целом сохраняет полноценную функциональную работоспособность. Поэтому кластер можно определить как структуру, состоящую из нескольких частей, каждая из которых выполняет определённую функцию, а их интеграция обеспечивает условия для создания и внедрения на рынок коллективного инновационного продукта. Это объясняется тем, что объединение в кластер формирует не спонтанную концентрацию научных и технологических идей и изобретений, а определенную систему распространения новых знаний и технологий, что обеспечивает ему определённые конкурентные преимущества. Поэтому отличительной чертой кластера является его инновационная ориентированность, а кластерная форма организации структур на основе общей цели приводит к созданию особой формы инновации – совокупного инновационного продукта.

Посредством кластерных технологий происходит интеграция интеллектуального потенциала участников кластера, что сопровождается оптимизацией управления, сокращением административных барьеров, в целом структура становится более мобильной и перманентно развивающейся. Это качество кластерных структур особенно актуально для системы образования, где в последнее время аккумулирован громадный инновационный потенциал, который в значительной мере является не востребованным вследствие отсутствия структур и подразделений, выполняющих целенаправленно функции внедрения педагогических инноваций. Определённую роль в этом отношении может сыграть создание региональных предметных кластеров на базе одной реперной площадки (например, школы № 89), объединяющих творческие коллективы специалистов из сферы общего и профессионального образования региона.

При этом следует иметь в виду, что эволюционный процесс в любой сфере (науке, производстве, общественных отношениях) обычно, наряду с прогрессивными результатами, неизбежно приносит и негативные последствия. Эта закономерность проявилась в последние годы и в сфере образования, на что прямо указывается в концепции Профессионального стандарта педагога, где отмечается, что «существующие громоздкие квалификационные характеристики и должностные инструкции, сковывающие инициативу учителя, обременяющие его формальными требованиями и дополнительными функциональными обязанностями, отвлекающими от непосредственной работы с детьми, не отвечают духу времени». В результате таких преобразований из педагогической профессии уходит свойственная её природе творческая составляющая, поскольку начинает доминировать сугубо исполнительская деятельность. Поэтому в Стандарте педагога указано: «Труд педагога должен быть избавлен от мелочной регламентации, освобожден от тотального контроля». Далее следует вывод о необходимости «раскрепостить педагога, дать новый импульс его развитию», что «невозможно без расширения пространства педагогического творчества». Поэтому можно утверждать о наличии **противоречия** между: потребностью государства в подготовке педагогов, обладающих широким спектром профессиональных компетенций, позволяющих ему успешно реализовать свои знания и творческие способности в условиях информатизации образовательного процесса, и доминированием ориентации преимущественно на исполнение педагогами нормативных требований и регламентирующих инструкций, что не способствует проявлению личной инициативы и сужает возможности творческой деятельности педагогов. Это противоречие определило **проблему** проекта, состоящую в поиске ответа на вопрос: какие необходимы стратегии и организационные процедуры для создания условий стимулирования интенсивной творческой деятельности учителей с целью инновационного преобразования образовательного процесса.

Необходимость разрешения противоречия и отсутствие теоретической разработанности проблемы послужили основанием для определения **цели проекта**: создание сетевой образовательной среды на предметной области «математика» как информационно-содержательной, методической, технологической и коммуникационной основы предметного регионального образовательного кластера с функциями разработки и внедрения инновационных учебных материалов для коррекции знаний учащихся и обучения учителей созданию средств компьютерной поддержки обучения математике, привлечения учителей города к участию в творческой деятельности в структурах инновационного образовательного кластера.

Имеющийся **задел** для реализации цели создания кластера педагогических инноваций: созданная в КубГУ инновационная учебно-методическая продукция, учебно-воспитательные материалы инновационной компьютерной дидактики, подготовленные студентами, аспирантами и преподавателями кафедр КубГУ, издаваемый кафедрами научно-методический журнал с электронным приложением и постатейным размещением в Научной Электронной Библиотеке РФ и РИНЦ, активно функционирующие сайты педагогических кафедр КубГУ: <http://icdau.ru>, <http://ya-znau.ru>, http://icdau.kubsu.ru, <http://школьные-годы.рф>, наличие необходимого технологического оборудования, технических средств реализации проекта и соответствующего программного обеспечения; готовность студентов, учителей и преподавателей к инновационной деятельности, ориентация руководства школы и кафедр на всестороннюю поддержку инновационной деятельности членов руководимых коллективов и привлечение к работе в создаваемой среде и исполнению проекта студентов и учащихся школы.

В процессе реализации проекта планируется использовать современные программные платформы (таблица 1)

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Название программ, необходимых для реализации проекта |
| 1. | Microsoft Office: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint |
| 2. | Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop, Corel Draw |
| 3. | Система разработки приложений Visual Basic , C++ |
| 4. | Программы для работы с аудиофайлами формата wma, wav, mp3 |
| 5. | Технологии Интернет программирования: HTML, CSS, JavaScript, FrontPage, PHP, My SQL. |
| 6. | Последние версии Adobe Flash |
| 7. | Банки графических электронных материалов |
| 8. | Программная среда дистанционного обучения Moodle |
| 9. | Браузеры MS Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox |
| 10 | Интернет конструктор инновационных образовательных технологий «Сила знаний» |
| 11 | Программные инструментальные оболочки, имеющие гос. регистрацию в Роспатенте (всего 8 программ) |

**Варианты возможного использования кластера**

1. Учителя города и преподаватели вузов, читающие учебные курсы по математическим дисциплинам и методикам преподавания научных дисциплин.

2. Учащиеся школ и студенты педагогических факультетов. Созданные новые материалы предоставят возможности обучения на основе приёмов и технологий инновационной компьютерной дидактики, обеспечивающих прочную мотивационную основу учебного процесса, имеется также возможность привлечения старшеклассников и студентов к созданию коллективного инновационного продукта на основе имеющихся веб-шаблонов и компьютерных.

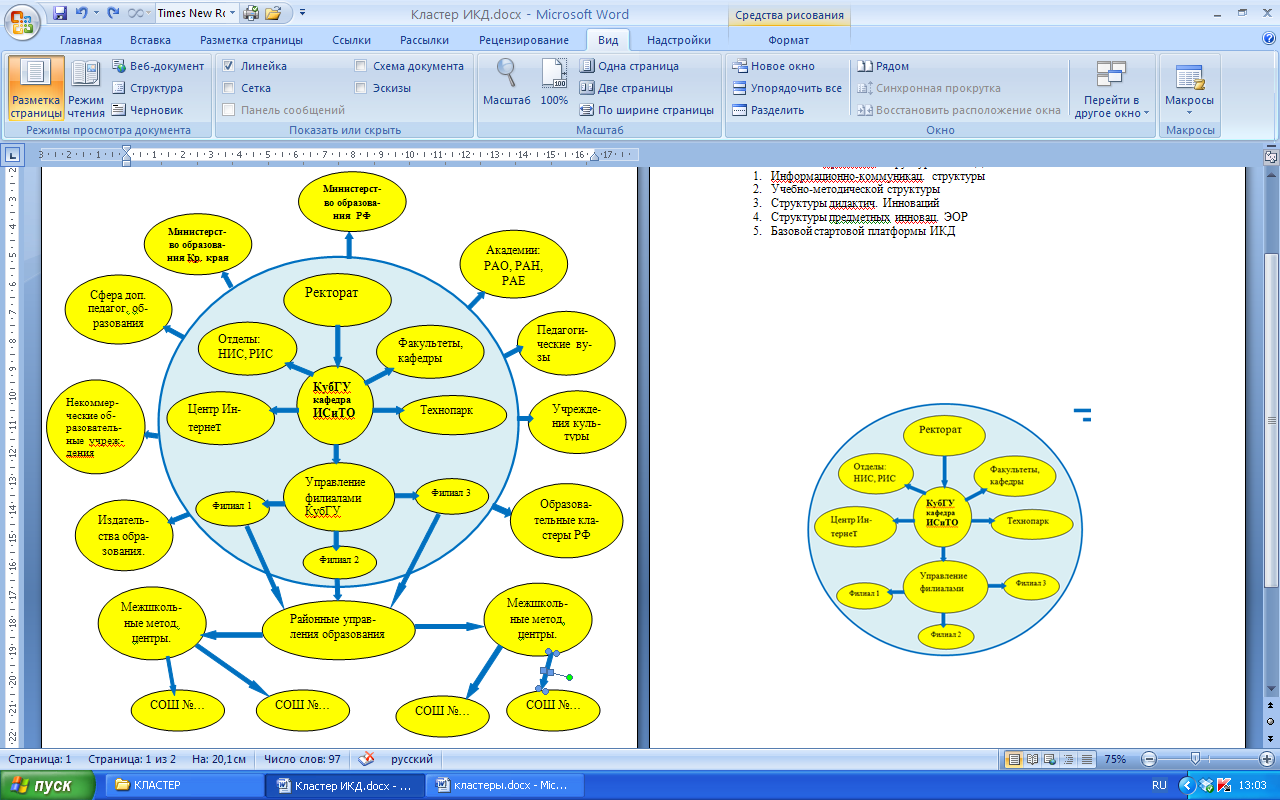
3. Специалисты методических служб системы общего образования, руководители и учителя общеобразовательных школ. На основе контента и технологий созданных в рамках проекта предоставляется возможность повышения квалификации в сфере компьютерного обучения, информатизации учебного процесса, повышения его эффективности.

4. Учащиеся общеобразовательных школ, получающие возможность эффективного освоения предметных областей, мотивированного новыми технологиями. (Организационная модель регионального кластера представлена ниже.)

5. При условии последующего развития проекта и создания в рамках проекта новых предметных образовательных ресурсов, а также взаимодействия со структурами управления образованием появляется возможность создания регионального образовательного кластера с главными функциями внедрения инновационной образовательной продукции в систему общего и дополнительного педагогического образования.

6. Интеграция созданных в рамках данного проекта образовательных ресурсов, сетевого предметного фонда по математике при использовании кафедральных сайтов и СМИ обеспечит возможности для создания инновационной дистанционной системы повышения квалификации учителей математики из других школ региона.

Примерная организационная структура регионального кластера педагогических инноваций представлена на рисунке 1.

Рисунок 1. Примерная структура регионального кластера

**Кластерный подход как методология и практика создания и внедрения дидактических инноваций с компьютерной поддержкой**

Казалось бы, что понятие «кластерный подход», пришедшее в гуманитарное знание из практики транснациональных компаний и обеспечившее им максимальные конкурентные преимущества, не может коррелироваться с теорией и практикой системы образования, поскольку этот подход может быть реализован только в условиях рыночных отношений, наличия конкуренции и свободного рынка. Однако постепенно этот подход начинает завоёвывать позиции и в этой области социальной деятельности, куда многие глобальные инновации приходят из экономики и производства, в которых реализуются определённые «степени свободы». Так происходит и с кластерным подходом, поскольку в настоящее время на государственном уровне как одна из ключевых инвестиционных инициатив рассматривается кластерная политика, которая может предложить инструменты диверсификации как российской экономики, так и социальных структур и институтов. В связи с этим многие субъекты РФ стали разрабатывать стратегии развития, основанные на кластерных технологиях, в частности, появились проекты развития образовательных кластеров, в основном с функциями оптимизации процедур административного характера [6].

Известно, что кластер объединяет в себе три составляющие: инновационные научные изыскания, производство инновационного продукта, механизм его внедрения. Именно такая структура свойственна транснациональным компаниям, что обеспечивает им колоссальные преимущества в сфере рыночных отношений и свободной конкуренции [2, 4, 5]. Эта интеграция способствует интенсификации процесса обмена информацией между участниками кластера, стимулирует научно-исследовательские разработки, создавая особую форму инноваций – коллективный инновационный продукт, а также механизмы его внедрения благодаря развитию логистических теорий и практик.

Почему же именно в рамках кластерного подхода возможно решение проблем создания и внедрения (широкой диффузии) результатов инновационных педагогических практик, обоснуем несколькими практическими примерами.

Известно, что новое в любой области применения знаний всегда несет в себе риск быть не принятым консервативными, хорошо проверенными методологиями, отметающими новизну как сырой, недоработанный продукт. Такая тенденция особенно характерна для сферы образования, где внедрение новой учебной продукции жестко регламентировано управленческими структурами, а издание учебной литературы монополизировано крупными издательствами. Чтобы аргументировать эту позицию приведём несколько примеров из практики внедрения проектов инновационной компьютерной дидактики редакцией научно-методического журнала с электронным приложением «Школьные годы», имеющим федеральную регистрацию СМИ и широкую Интернет поддержку (сайты http://icdau.ru, http://ya-znau.ru, http://icdau.kubsu.ru, http://школьные годы.рф) [6].

Когда более четверти века назад автор нового учебника презентовал свой труд учителям, то зал аплодировал стоя. После такого одобрения макет учебника был отправлен в одно из центральных издательств. Получили одобрительную рецензию от московского учителя-новатора, но вторым рецензентом был назначен автор действующего во всех школах страны учебника. Его ответ был предсказуем. Однако первый вариант учебника всё же был небольшим тиражом издан школами нескольких регионов РФ в период, когда ещё не были введены запреты на такую деятельность федеральным руководством образования. Но идеи учебника развивались, учебник обогащался новыми технологиями, затем с наступлением компьютерной эпохи приобрёл электронное приложение, аспекты его концепции защищались в диссертациях, а его модель и практические варианты по физике и математике были признаны победителями федерального конкурса инновационных проектов (проект «Информатизация системы образования» elsp/с1/gr/001\_001) [7].

Опять получили одобрительную, без единого критического замечания рецензию, в которой констатировалось, что концепция учебника «презентует модель инновационного образовательного проекта, основные элементы которого служат изменению традиционной образовательной среды в области «Математика». Далее шёл перечень достоинств учебника: «изучение сопровождается преимущественным использованием поисковых и проблемных методов обучения», «способствует развитию у учащихся навыков поисковой и исследовательской деятельности, умения работать с различными источниками и формами информации», учебник «функционален, он интегрирует функции учебника, сборника задач, справочника, сборника дидактических материалов, рабочей тетради, функции пособия по мультимедийным дидактическим технологиям», «методика оценивания результатов обучения нетрадиционна, является «рейтинговой системой оценивания». «Приводятся методики использования в учебном процессе инновационных дидактических технологий». В завершении была рекомендация внедрения нового учебника в практику. В связи с изложенным, была предпринята повторная попытка издать учебник, но сначала надо было пройти процедуру получения грифа в Минобнауки. Академия науки РФ дала положительную рецензию, но от РАО был назначен рецензент, который сам издал учебник для этой же параллели по этому же предмету. Поэтому результат повторился, только с большими материальными убытками (оплата за рецензирование).

В рамках научной школы «Инновационная компьютерная дидактика» организовано взаимодействие с учителями, которые используют в своей профессиональной деятельности IT-технологии и публикуют статьи в журнале «Школьные годы». Многие из них участвуют в различных конкурсах, где презентуют инновационные проекты, подготовленные совместно с редакцией журнала. Например, один из авторов, учитель немецкого языка из сельской школы, систематически направляет на конкурсы свои работы. О её профессиональном уровне свидетельствует то, что на брифинг краевой администрации с участием представителей немецкого посольства была приглашена от учителей края именно она для презентации своих работ (компьютерный учебный комплекс «Федеральные земли Германии», выполненный на основе программы «Путешествие по городам и странам» – свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011612440 Роспатента РФ, авторы А.И. Архипова, Р.И. Золотарёв). Комплекс получил высокую оценку немецких коллег. Но когда она приняла участие в местном конкурсе на получение гранта, то получила только третье место, хотя «лидеры» конкурса затруднялись даже демонстрировать свои электронные презентации. Но следом за злополучным конкурсом организуется краевой семинар учителей иностранных языков, на который районное руководство посылает именно нашего автора, а не своих «лидеров». К ней подошла группа учителей из других станиц со словами: «Когда мы в программе семинара увидели вашу фамилию, то сразу решили ехать». «Это моя главная награда», – говорит сельский учитель. И подобная ситуация типична.

В том, что «победители» большинства конкурсов заранее известны, а все остальные участники нужны только для исполнения роли статистов, мы убедились в очередной раз, когда по настоянию руководства университета послали работы на конкурс «Прорыв». В номинацию «Мотивирующая компьютерная игра» была направлена учебная игра «Дороги», выполненная в программных средах Flash, HTML, VBA. Замысел игры в том, чтобы предложить учащимся пройти по пяти дорогам, ведущим в музей (разработки учителей ИЗО), в храм (материалы кандидата педагогогических наук, члена молодёжной православной общины), путешествия (разработки учителей иностранных языков), в науку (разработки учителей русского языка), в «никуда» (компьютерный комплекс по антинаркотической профилактике, подготовленный с участием сотрудников ФСКН РФ). Пройдя по дорогам, ученики с помощью технологии «Поле знаний» в режиме on-line на сайте «Сила знаний» выявляют победителя [6].

Наш проект не был отмечен, но кто же победил в этом «Прорыве»? В их числе была тривиальная компьютерная игра, замысел которой основан на TV-проекте «Кто хочет стать миллионером?», где ученики отвечали на вопросы об устройстве компьютера и получали вместо обычных баллов виртуальные деньги.

Таким образом, приобретённый нами опыт внедрения инноваций в практику образования привёл к выводу о необходимости поиска альтернативных путей решения этой проблемы. Тогда мы обратились в ОАО «Российская венчурная компания» – государственный фонд фондов и институт развития Российской Федерации, один из ключевых инструментов государства в деле построения национальной инновационной системы. Основные цели деятельности ОАО «РВК»:

− обеспечить ускоренное формирование эффективной и конкурентоспособной национальной инновационной системы, мобилизуя человеческий потенциал России;

− создание и поддержка специализированной сервисной инфраструктуры для игроков венчурного рынка, развитие инвестиционных механизмов для укрепления отраслевых технологических кластеров в России [1, 3].

В ответном письме из РВК содержалось одобрение проекта «Учебник ново поколения – технологический» и рекомендовалось обратиться к венчурным фондам, которым были направлены громадные государственные средства (более 30 млрд. рублей). Но ни один из шести фондов не отреагировал на нашу заявку, однако позднее из материалов «Счётной палаты» мы узнали, что почти все эти средства «осели» на депозитах, никакие инновации из системы образования их не заинтересовали.

Анализ литературных источников показал, что обозначенная выше проблема внедрения педагогических инноваций имеет системный характер. Например, в аналитическом докладе по результатам выполнения программ компонента «Учебное книгоиздание» (Инновационный проект развития образования) указано, что функцию экспертизы учебных изданий для общеобразовательных учреждений России традиционно выполняет Федеральный экспертный совет (ФЭС). Его функция – разработка проектной модели создания учебников, а также модели продвижения учебной литературы.

Однако анализ практической работы ФЭС показал, что применение к учебникам критериев зачастую носит произвольный и субъективный характер, применяются традиционные требования. Качественно новые учебные издания зачастую пока еще остаются недооцененными, так как их оригинальность кажется многим экспертам, склонным к традиционным подходам, не достоинством, а недостатком. Следовательно, инновационные учебники с большим трудом выдерживают экспертизу ФЭС.

Мы считаем, что требует коренного изменения и действующая в стране процедура продвижения на рынок изданной учебной литературы. В результате её применения возникают парадоксальные ситуации. Например, по словам одного учителя, в его школе в середине учебного года в приказном порядке был заменён учебник физики. При этом раздел «Молекулярная физика» в первом учебнике излагался в конце, а во втором в начале курса. В связи с этой заменой важнейший раздел совсем «выпал» из учебного процесса. Учитель спрашивал, как же теперь ребятам сдавать ЕГЭ?

В соответствии с утверждённой процедурой авторы изданных учебников и представители издательств с целью их внедрения вынуждены разъезжать по регионам, встречаться с местным руководством образования и пропагандировать свой труд, а учителя должны «выбирать» тот учебник, который рекомендован руководством. Реализация сценария, основанного на полном недоверии к учителю и фактическом лишении его свободы выбора учебной литературы, очевидно, приводит к обострению проблемы коррупции. Следовательно, о становлении свободного рынка педагогической продукции говорить не приходится. Создатели подобных схем внедрения, по-видимому, игнорируют сам факт существования Интернета, с помощью которого возможно информирование общества о новинках учебной литературы, демонстрация их фрагментов, дистанционное консультирование и встречи с авторами (без посредников-чиновников), обучение инновационным технологиям, сбор заказов и передача их издательствам. Однако структуры с такими функциями могут быть созданы только в рамках кластерного подхода при свободной конкуренции предлагаемых изданий.

Мы намеренно привели только факты, которые можем документально подтвердить, избегая делать какие-либо глобальные выводы, поскольку последние очевидны и тривиальны. Ясно, что решение проблем внедрения инноваций в сферу образования посредством модели «внедрение сверху» приводит к абсолютной несвободе выбора и зависимости учителя от воли руководящего сегмента. Как альтернатива иногда используется модель «внедрение снизу», когда разработчики инноваций непосредственно встречаются с практикующими педагогами, в частности, на занятиях в системе дополнительного педагогического образования. Например, слушатели из группы учителей информатики на занятиях в КубГУ переписали более трёх гигабайтов наших электронных ресурсов. При этом на вопрос, зачем вы переписываете компьютерные комплексы по программе «Музыкальное искусство» («Музыка и живопись», «Музыкальный кроссворд», «Инструменты симфонического оркестра» и др.), который был подготовлен редакцией совместно с учителем сельской школы, был дан ответ: «Мы будем учить своих коллег, учителей музыки, применять технологии IT». Следовательно, в педагогическом сообществе (особенно в системе общего образования) сформировалась глубокая потребность в компьютерной поддержке своей профессиональной деятельности. Именно эта модель внедрения наиболее соответствует кластерному подходу, благодаря чему могут быть реально созданы условия для преобразования образовательного процесса в инновационный тип. В некоторых университетах (КубГУ, АГУ) уже созданы предпосылки для решения указанной задачи, например, функционируют научные школы инновационной компьютерной дидактики (другое название «информационная дидактика»), в рамках которых выполняются теоретические исследования и создан большой арсенал инновационных электронных ресурсов. В таблице 1 приведены структурные составляющие, входящие в соответствующий кластер, объединяющий студентов, преподавателей вузов и учителей школ.

Кластер может считаться виртуальным, поскольку это открытая структура, без организационного оформления, интегрирующая единомышленников из разных учреждений образования. При этом инструментами интеграции выступают научно-методический журнал с электронным приложением и веб-сайты, а в последнее время в качестве средств коммуникации при создании коллективных инновационных продуктов стали использоваться облачные технологии [8].

Таблица 1

Матричная методическая модель образовательного кластера

инновационной компьютерной дидактики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование модуля  и его цель | Решаемые задачи | Прогнозируемые  результаты |
| *1. Модуль базовой инновационной платформы*  Обобщение созданных инструментов компьютерной поддержки учебного процесса. | 1. Обоснование концепции модульной структуры компьютерной поддержки учебного процесса.  2. Аккумулирование имеющегося арсенала дидактических инноваций (ДИ).  3. Каталогизация и систематизация ДИ. | 1. Формирование мотивационной основы внедрения продукции ИКД.  2. Создание теоретических и практических предпосылок развития инновационного образовательного менеджмента и маркетинга. |
| 2*. Модуль аналитического исследования проблем компьютерного обучения*  Выявить актуальные проблемы компьютерного обучения и наметить пути их решения. | 1. Исследовать перспективы развития компьютерного обучения.  2. Исследовать соответствие методик компьютерного обучения личностно ориентированному, системному и деятельностному подходам в обучении.  3. Выявить возможности компьютерной интерпретации педагогических технологий методической системы В.Ф. Шаталова.  4. Рассмотреть проблему создания для компьютерного обучения специфического методического обеспечения и специальной учебной литературы. | 1. Обоснование развития сферы образования в направлении диверсификации форм и методов компьютерного обучения.  2. Обоснование концепции компьютерного обучения на основе принципов методики В.Ф. Шаталова  3. Обоснование концепции создания специального методического обеспечения для компьютерного обучения. |
| *3. Модуль диагностики регионального образовательного инновационного потенциала с использованием средств ИКД*  Создание инструментов для оценки инновационного потенциала учебных заведений системы общего и начального профессионального образования. | 1. Разработать параметры оценки инновационного потенциала образовательных учреждений и средства сбора данных.  2. Создать механизм получения данных о готовности образовательных учреждений к внедрению готовых ДИ.  3. Выявить наличие в педагогических коллективах инновационной составляющей профессиональной деятельности.  4. Выявить потребность образовательных учреждений в компьютерной поддержке учебного процесса. | 1. Разработка количественных и качественных критериев развития инновационного потенциала образовательных учреждений (в сфере ИКТ).  2. Создание технологической карты потребностей образовательных учреждений в продукции ИКД.  3. Разработка перспективного плана взаимодействия разработчиков продуктов ИКД с потребителями этой продукции. |
| 4. *Модуль интеграции дидактических инноваций и компьютерных технологий*  Диверсификация программной составляющей технологий ИКД. | 1. Рассмотреть основы методики «формы – режимы», регламентирующей выбор компьютерных технологий в зависимости от формы предъявления учебной информации и режимов её функционирования.  2. Модифицировать указанную методику в соответствии с современными Интернет технологиями. | Модификация методики трансформации дидактических инноваций в интерактивные формы. |
| 5. *Модуль реализации преемственности обучения в системе школа – вуз*  Реализация в технологиях ИКД принципа системности знаний. | 1. Разработать процедуру построения моделей системных знаний на основе применения ИКТ.  2. Привести примеры реализации системного принципа в компьютерном обучении. | Создание концепции системности знаний в компьютерном обучении. |
| *6. Модуль общественного обсуждения и общественной диагностики качества продукции ИКД*  Создание инновационного сегмента свободного рынка педагогической продукции. | 1. Разработать методику и инструменты общественной диагностики качества продукции ИКД.  2. Разработать процедуру проведения общественной экспертизы продукции ИКД. | Создание компьютерного инструментария оценки дидактических инноваций членами педагогического сообщества. |
| *7. Модуль типологии и структуры продукции ИКД*  Создание теоретической базы для новых разработчиков инновационной дидактической продукции. | 1. Обобщить модели инновационной дидактической продукции: учебника нового поколения (технологического), инновационных компьютерных УМК, локальных технологий обучения. | Расширение контингента потенциальных создателей и потребителей инновационной дидактической продукции. |
| *8. Модуль электронного сопровождения учебной литературы для компьютерного обучения*  Создание вариативной модели электронного сопровождения учебной литературы нового поколения. | 1. Обосновать концепцию электронного сопровождения учебной литературы для компьютерного обучения.  2. Предложить опытные образцы фрагментов электронного приложения к технологическим учебникам. | 1. Привлечение преподавателей-предметников в коллектив создателей новой учебной литературы для компьютерного обучения.  2. Обогащение арсенала электронных образовательных ресурсов. |
| *9. Модуль инновационного обучения педагогов*  Создание компьютерных инструментов для экспресс-обучения участников образовательного кластера ИКД. | 1. Разработать методику и процедуры экспресс-обучения посредством Интернет технологий.  2. Создать дистанционную сетевую модель перманентного обучения педагогов применению и созданию продуктов ИКД. | 1. Создание нового типа (Интернет школы) перманентного дополнительного педагогического образования на основе моделей и технологий ИКД. |
| *10. Модуль аккумулирования, дополнения и развития локальных технологий ИКД*  Создание динамической базы данных новых технологий ИКД, расширение географии контингента кластера. | 1. Разработать структуру указанного модуля, а также форму аккумулирования и дополнения новых технологий ИКД.  2. Исследовать возможности использования сайтов ИКД для аккумулирования и дополнения арсенала ЭОР ИКД. | Создание базы данных предметных технологий ИКД в сети Интернет с возможностью её постоянного расширения. |

Другая, не менее важная проблема, состоит в подготовке кадров для деятельности в рамках общего кластера, которые должны обладать креативным потенциалом, быть подготовленным в области самих инноваций, обладать гибким системным мышлением и коммуникативными способностями. В связи с этим в преподавание спецкурсов по проблемам компьютерной дидактики в традиционный учебно-воспитательный процесс стали включаться технологии коллективного творчества студентов, которые можно классифицировать как кластерные.

Кроме того, российская действительность потребует от молодых людей, которые отважатся включиться в эту работу, позитивного конформизма. Последнее свидетельствует о том, что решение проблемы создания свободного рынка педагогических инноваций, в том числе компьютерной дидактики, лежит как в политическом, так и в психологическом пространстве. Следовательно, информатизация образования должна развиваться не только в направлении создания новых электронных ресурсов, но и создавать новые формы их апробации и внедрения.

Сделаем ряд выводов.

− Образовательный кластер определяется как среда, в которой могут взаимодействовать его участники в процессе совместной работы: обмениваться идеями, создавать инновационные интеллектуальные продукты, включать в познавательный и творческий процесс студентов и учащихся.

– В создании кластера важен принцип взаимной замены его частей таким образом, что при выходе из строя некоторых его компонентов кластер в целом сохраняет полноценную функциональную работоспособность. Поэтому кластер можно определить как структуру, обеспечивающую условия создания и внедрения на рынок коллективного инновационного продукта.

– Объединение в кластер формирует не спонтанную концентрацию научных и технологических идей и изобретений, а определенную систему распространения новых знаний и технологий, что обеспечивает ему определённые конкурентные преимущества.

– Посредством кластерных технологий происходит интеграция интеллектуального потенциала участников кластера, что сопровождается оптимизацией управления, сокращением административных барьеров, в целом структура становится более мобильной и перманентно развивающейся.

Изложенные выше качества кластерных структур особенно актуальны для системы образования, где в последнее время аккумулирован громадный инновационный потенциал, который в значительной мере является невостребованным вследствие отсутствия структур и подразделений, выполняющих целенаправленно функции внедрения педагогических инноваций. Определённую роль в этом отношении может сыграть создание региональных предметных кластеров на базе реперной площадки, объединяющих творческие коллективы специалистов из сферы общего и профессионального образования региона.

**Литература**

1. Гулькин П. Введение в венчурный бизнес России. Англо-русский словарь венчурного инвестирования. СПб.: РАВИ, 2001. С.18 – 41.
2. Салий В.А.Инновации в бизнес образовании // Школьные годы. 2011. № 39. С. 2 – 4.
3. Игнатова И., Екимова Н. Кластерный подход в управлении образовательным учреждением // Народное образование. 2009. № 8. С. 173 – 192
4. Мигранян А.А. Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров. [Электронный ресурс]. URL: http://www.krsu.edu.kg/vestnik/v3/a15.html
5. Портер М., Кетелс К. Конкурентоспособность на распутье: направления развития российской экономики. Доклад. [Электронный ресурс]. URL: ttp://xrumer.csr.ru/news/original\_1324.stm
6. Проект развития образовательных кластеров в республике Татарстан: Официальный портал Правительства Республики Татарстан. [Электронный ресурс]. URL: http://mert.tatar.ru
7. Архипова А.И., Золотарёв Р.И., Мочалова М.С. Проблемы внедрения проектов инновационной компьютерной дидактики и венчурного бизнеса в сфере образования // Информатизация как целевая ориентация и стратегический ресурс образования: материалы междунар. науч. конф. Архангельск, 2012. С. 124 – 131.
8. Архипова А.И., Седых С.П.Концепция и типология электронных образовательных ресурсов в структуре кластера инновационной компьютерной дидактики // Школьные годы. 2013. № 48. С. 4 – 13.